

Výpočet desky

Vstupní data

Projekt

Akce : Diplomová práce
Část : Geotechnika
Vypracoval : Luboš Musil
Datum : 11. 12. 2017

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Zatížení a kombinace : podle EN 1990

Styčníky

Číslo	Umístění		Číslo	Umístění		Číslo	Umístění		Číslo	Umístění	
	x [m]	y [m]		x [m]	y [m]		x [m]	y [m]		x [m]	y [m]
1	0,00	0,00	2	5,15	0,00	3	6,95	0,00	4	8,12	0,00
5	14,27	0,00	6	14,27	-2,38	7	11,63	-3,73	8	8,12	-5,53
9	5,64	-6,79	10	0,00	-8,63	11	0,00	-2,75	12	5,15	-1,60
13	6,95	-1,60	14	5,67	-2,75	15	8,12	-3,88	16	5,15	-0,10
17	6,95	-0,10	18	5,67	-4,75	19	8,87	-3,85	20	8,12	-2,75
21	5,67	-3,88									

Linie

Číslo	Typ linie	Způsob zadání	Topologie linie
1	úsečka		Počátek (0,00; 0,00) [m] , konec (5,15; 0,00) [m]
2	úsečka		Počátek (5,15; 0,00) [m] , konec (6,95; 0,00) [m]
3	úsečka		Počátek (6,95; 0,00) [m] , konec (8,12; 0,00) [m]
4	úsečka		Počátek (8,12; 0,00) [m] , konec (14,27; 0,00) [m]
5	úsečka		Počátek (14,27; 0,00) [m] , konec (14,27; -2,38) [m]
6	úsečka		Počátek (14,27; -2,38) [m] , konec (11,63; -3,73) [m]
7	úsečka		Počátek (11,63; -3,73) [m] , konec (8,12; -5,53) [m]
8	úsečka		Počátek (8,12; -5,53) [m] , konec (5,64; -6,79) [m]
9	úsečka		Počátek (5,64; -6,79) [m] , konec (0,00; -8,63) [m]
10	úsečka		Počátek (0,00; -8,63) [m] , konec (0,00; -2,75) [m]
11	úsečka		Počátek (0,00; -2,75) [m] , konec (0,00; 0,00) [m]
12	úsečka		Počátek (0,00; -2,75) [m] , konec (5,67; -2,75) [m]
13	úsečka		Počátek (5,15; -1,60) [m] , konec (6,95; -1,60) [m]
14	úsečka		Počátek (8,12; 0,00) [m] , konec (8,12; -3,88) [m]
15	úsečka		Počátek (8,12; -3,88) [m] , konec (8,12; -5,53) [m]
16	úsečka		Počátek (5,15; -0,10) [m] , konec (6,95; -0,10) [m]
17	úsečka		Počátek (5,15; -0,10) [m] , konec (5,15; -1,60) [m]
18	úsečka		Počátek (6,95; -0,10) [m] , konec (6,95; -1,60) [m]
19	úsečka		Počátek (5,15; -0,10) [m] , konec (5,15; 0,00) [m]
20	úsečka		Počátek (6,95; -0,10) [m] , konec (6,95; 0,00) [m]
21	úsečka		Počátek (5,67; -2,75) [m] , konec (5,67; -4,75) [m]
22	úsečka		Počátek (5,67; -4,75) [m] , konec (5,64; -6,79) [m]
23	úsečka		Počátek (8,12; -3,88) [m] , konec (8,87; -3,85) [m]
24	úsečka		Počátek (8,87; -3,85) [m] , konec (11,63; -3,73) [m]
25	úsečka		Počátek (5,67; -2,75) [m] , konec (8,12; -2,75) [m]
26	úsečka		Počátek (5,67; -3,88) [m] , konec (8,12; -3,88) [m]



Pouze pro nekomerční využití



Makroprvky

Číslo	Seznam linií	Tloušťka [m]	Materiál
1	1-11	0,30	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$ $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$ $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Otvory

Číslo	Seznam linií
1	13,16-18

Podpory styčníků

Číslo	Umístění	Ve směru Z	Podpření		Tvar podpory	Geometrie podpory		
			Okolo X	Okolo Y		R [m] / d_x [m]	d_y [m]	α [°]
1	Styčnick č. 1	pružné, $K_z = 30200,00 \text{ kN/m}$	volné	volné	kruhová	0,30		
2	Styčnick č. 5	pružné, $K_z = 80100,00 \text{ kN/m}$	volné	volné	kruhová	0,45		
3	Styčnick č. 7	pružné, $K_z = 160200,00 \text{ kN/m}$	volné	volné	kruhová	0,55		
4	Styčnick č. 9	pružné, $K_z = 169800,00 \text{ kN/m}$	volné	volné	kruhová	0,55		
5	Styčnick č. 10	pružné, $K_z = 138600,00 \text{ kN/m}$	volné	volné	kruhová	0,55		
6	Styčnick č. 11	pružné, $K_z = 88200,00 \text{ kN/m}$	volné	volné	kruhová	0,45		
7	Styčnick č. 14	pružné, $K_z = 180000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné	kruhová	0,55		
8	Styčnick č. 3	pružné, $K_z = 160000,00 \text{ kN/m}$	volné	volné	kruhová	0,55		

Nosníky

Číslo	Umístění	Materiál	Průřez
1	Linie č. 1	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 4,70 \text{ kN/m}^3$	Nesymetrický 0,20 m x 3,700 m, z = 0,55 m $I_t = 8,854E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 1,014E+00 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 7,200E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 6,167E-01 \text{ [m}^2\text{]}$



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění	Materiál	Průřez
2	Linie č. 3	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 4,70 \text{ kN/m}^3$	Nesymetrický 0,20 m x 3,700 m, z = 0,55 m $I_t = 8,854E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 1,014E+00 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 7,200E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 6,167E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
3	Linie č. 4	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 4,70 \text{ kN/m}^3$	Nesymetrický 0,20 m x 3,700 m, z = 0,55 m $I_t = 8,854E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 1,117E+00 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 7,100E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 6,167E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
4	Linie č. 2	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 4,70 \text{ kN/m}^3$	Nesymetrický 0,20 m x 4,8m, z = 1,65 m $I_t = 1,150E-02 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 1,843E+00 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 9,300E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 8,000E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
5	Linie č. 17	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 8,30 \text{ kN/m}^3$	symetrický 0,20 m x 1,5m $I_t = 1,150E-02 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 1,931E+00 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 9,300E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 8,000E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
6	Linie č. 13	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 8,30 \text{ kN/m}^3$	symetrický 0,20 m x 4,8m $I_t = 1,150E-02 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 1,931E+00 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 9,300E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 8,000E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
7	Linie č. 18	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 8,30 \text{ kN/m}^3$	symetrický 0,20 m x 4,8m $I_t = 1,150E-02 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 1,931E+00 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 9,300E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 8,000E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
8	Linie č. 20	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 8,30 \text{ kN/m}^3$	Spodní 0,20 m x 4,8 m $I_t = 1,149E-02 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 2,037E+00 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 9,000E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 8,000E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
9	Linie č. 19	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 8,30 \text{ kN/m}^3$	symetrický 0,20 m x 4,8m $I_t = 1,149E-02 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 2,037E+00 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 9,000E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 8,000E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
10	Linie č. 14	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 4,70 \text{ kN/m}^3$	Nesymetrický 0,20 m x 3,700 m, z = 0,55 m $I_t = 8,853E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 1,225E+00 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 7,000E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 6,167E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
11	Linie č. 12	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 4,70 \text{ kN/m}^3$	Nesymetrický 0,20 m x 3,700 m, z = 0,55 m $I_t = 8,853E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 1,225E+00 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 7,000E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 6,167E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
12	Linie č. 21	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 4,70 \text{ kN/m}^3$	Nesymetrický 0,20 m x 3,700 m, z = 0,55 m $I_t = 8,853E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 1,225E+00 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 7,000E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 6,167E-01 \text{ [m}^2\text{]}$

! Pouze pro nekomerční využití !

Číslo	Umístění	Materiál	Průřez
13	Linie č. 11	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	Nesymetrický 0,40 m x 0,4 m $I_t = 3,840E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 7,061E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 1,600E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 2,000E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
14	Linie č. 10	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	Nesymetrický 0,4 m x 0,4 m $I_t = 3,840E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 7,061E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 1,600E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 2,000E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
15	Linie č. 9	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	Nesymetrický 0,4 m x 0,4 m $I_t = 3,840E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 7,061E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 1,600E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 2,000E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
16	Linie č. 22	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	Nesymetrický 0,4 m x 0,4 m $I_t = 3,840E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 7,061E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 1,600E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 2,000E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
17	Linie č. 8	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	Nesymetrický 0,4 m x 0,4 m $I_t = 3,840E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 7,061E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 1,600E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 2,000E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
18	Linie č. 7	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	Nesymetrický 0,4 m x 0,4 m $I_t = 3,840E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 7,061E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 1,600E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 2,000E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
19	Linie č. 15	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	Nesymetrický 0,4 m x 0,4 m $I_t = 3,840E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 7,061E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 1,600E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 2,000E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
20	Linie č. 6	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	Nesymetrický 0,4 m x 0,4 m $I_t = 3,840E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 7,061E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 1,600E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 2,000E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
21	Linie č. 5	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	Nesymetrický 0,4 m x 0,4 m $I_t = 3,840E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 7,061E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 1,600E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 2,000E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
22	Linie č. 24	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	Nesymetrický 0,4 m x 0,4 m $I_t = 3,840E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 7,061E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 1,600E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 2,000E-01 \text{ [m}^2\text{]}$
23	Linie č. 23	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 4,70 \text{ kN/m}^3$	Nesymetrický 0,20 m x 3,700 m, z = 0,55 m $I_t = 8,851E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 1,450E+00 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 6,800E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 6,167E-01 \text{ [m}^2\text{]}$

! Pouze pro nekomerční využití !

Číslo	Umístění	Materiál	Průřez
24	Linie č. 26	C 20/25 $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ $G = 12500,00 \text{ MPa}$ $\alpha_t = 0,000010 \text{ 1/K}$ $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$	$0,4 \times 0,4$ $I_t = 3,840E-03 \text{ [m}^4\text{]}$ $I_2 = 1,312E-02 \text{ [m}^4\text{]}$ $A = 1,600E-01 \text{ [m}^2\text{]}$ $A_s = 2,333E-01 \text{ [m}^2\text{]}$

Podloží makroprvků

Číslo	Umístění	Parametry podloží	
		$C_1 \text{ [MN/m}^3\text{]}$	$C_2 \text{ [MN/m]}$
1	Makroprvek č. 1	2,182	1,520

Generování sítě**Parametry generování sítě**

Délka hrany prvků : 0,25 [m]

Typ sítě : smíšená

Vyhlažovat síť : ano

Výsledek generování sítě**Síť konečných prvků byla úspěšně vygenerována.**

Počet uzlů 1444, počet prvků 1381

Zatěžovací stav 1

Název	Zatěžovací stav		Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35	0,90	

Zatížení linií

Číslo	Vlastní tíha	Typ zatížení	Směr zatížení	f [kN/m]
1	Linie č. 1	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-3,38
2	Linie č. 3	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-3,38
3	Linie č. 4	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-3,34
4	Linie č. 2	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-4,37
5	Linie č. 17	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-7,72
6	Linie č. 13	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-7,72
7	Linie č. 18	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-7,72
8	Linie č. 20	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-7,47
9	Linie č. 19	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-7,47
10	Linie č. 14	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-3,29
11	Linie č. 12	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-3,29
12	Linie č. 21	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-3,29
13	Linie č. 11	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-4,00
14	Linie č. 10	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-4,00
15	Linie č. 9	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-4,00
16	Linie č. 22	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-4,00
17	Linie č. 8	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-4,00
18	Linie č. 7	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-4,00
19	Linie č. 15	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-4,00
20	Linie č. 6	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-4,00
21	Linie č. 5	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-4,00
22	Linie č. 24	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-4,00
23	Linie č. 23	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-3,20
24	Linie č. 26	rovnoměrné na celou	ve směru Z	-4,00



Pouze pro nekomerční využití



Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Vlastní tíha	
		Typ zatížení	f [kN/m ²]
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-7,50

Zatěžovací stav 2

Název	Zatěžovací stav		Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35	0,90	

Zatížení styčníků

Číslo	Umístění	Silové zatížení		
		F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
1	Styčnick č. 10	-1373,83	12,15	-318,00
2	Styčnick č. 9	-1666,94	38,86	14,46
3	Styčnick č. 7	-1377,85	30,98	27,30

Zatížení linií

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Směr zatížení	Silové zatížení				
				A [m]	D [m]	F, f, f_1, M, m, m_1	f_2, m_2	jednotka
1	Linie č. 1	lichoběžník na celou	ve směru Z			26,46	-85,79	[kN/m]
2	Linie č. 2	lichoběžník na celou	ve směru Z			-85,79	-119,86	[kN/m]
3	Linie č. 3	lichoběžník na celou	ve směru Z			-119,86	-98,28	[kN/m]
4	Linie č. 4	lichoběžník na celou	ve směru Z			-89,28	-345,90	[kN/m]
5	Linie č. 13	lichoběžník na celou	ve směru Z			-410,00	-346,00	[kN/m]
6	Linie č. 14	lichoběžník na celou	ve směru Z			-89,28	-136,00	[kN/m]
7	Linie č. 12	lichoběžník na celou	ve směru Z			-414,00	-282,00	[kN/m]
8	Linie č. 18	lichoběžník na celou	ve směru Z			-119,86	-346,00	[kN/m]
9	Linie č. 20	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-119,86		[kN/m]
10	Linie č. 17	lichoběžník na část	ve směru Z	0,00	0,65	-85,79	-424,00	[kN/m]
11	Linie č. 19	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-85,79		[kN/m]
12	Linie č. 17	lichoběžník na část	ve směru Z	1,15	0,35	-424,00	-410,00	[kN/m]
13	Linie č. 21	lichoběžník na celou	ve směru Z			-282,00	-294,00	[kN/m]
14	Linie č. 23	lichoběžník na celou	ve směru Z			-145,00	-113,00	[kN/m]

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Silové zatížení								
			f/f_1 [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f_2 [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f_3 [kN/m ²]	x [m]	y [m]
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-4,70								

Zatěžovací stav 3

Název	Zatěžovací stav		Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
Q3 silové-proměnné	Silové	Proměnné	1,50		

Zatížení styčníků

Číslo	Umístění	Silové zatížení		
		F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
1	Styčnick č. 10	-281,24	2,00	-1,00
2	Styčnick č. 9	-258,53	5,00	-2,00
3	Styčnick č. 7	-246,32	6,00	-4,00



Pouze pro nekomerční využití



Zatížení linií

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Směr zatížení	Silové zatížení				
				A [m]	D [m]	F, f, f ₁ , M, m, m ₁	f ₂ , m ₂	jednotka
1	Linie č. 1	lichoběžník na celou	ve směru Z			0,00	-15,00	[kN/m]
2	Linie č. 2	lichoběžník na celou	ve směru Z			-15,00	-20,00	[kN/m]
3	Linie č. 3	lichoběžník na celou	ve směru Z			-20,00	-12,00	[kN/m]
4	Linie č. 4	lichoběžník na celou	ve směru Z			-12,00	-65,00	[kN/m]
5	Linie č. 12	lichoběžník na celou	ve směru Z			-50,00	-41,00	[kN/m]
6	Linie č. 14	lichoběžník na celou	ve směru Z			-12,00	-25,00	[kN/m]
7	Linie č. 21	lichoběžník na část	ve směru Z	0,00	1,75	-41,00	-40,00	[kN/m]
8	Linie č. 21	lichoběžník na část	ve směru Z	1,75	0,25	-40,00	-61,00	[kN/m]
9	Linie č. 23	lichoběžník na celou	ve směru Z			-26,50	-19,00	[kN/m]

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Silové zatížení									
			f/f ₁ [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f ₂ [kN/m ²]	x [m]	y [m]	f ₃ [kN/m ²]	x [m]	y [m]	
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-2,50									

Zatěžovací stav 4

Název	Zatěžovací stav		Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
	Kód	Typ	γ _{f,sup}	γ _{f,inf}	
Q4 Jižní vítr	Silové	Proměnné	1,50		Ano

Zatížení styčníků

Číslo	Umístění	Silové zatížení		
		F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
1	Styčnick č. 10	128,83	36,80	-4,00
2	Styčnick č. 9	101,44	32,60	4,00
3	Styčnick č. 7	12,03	9,71	-6,00

Zatížení linií

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Směr zatížení	Silové zatížení				
				A [m]	D [m]	F, f, f ₁ , M, m, m ₁	f ₂ , m ₂	jednotka
1	Linie č. 1	lichoběžník na celou	ve směru Z			-53,83	-44,34	[kN/m]
2	Linie č. 2	lichoběžník na celou	ve směru Z			-44,34	-53,69	[kN/m]
3	Linie č. 3	lichoběžník na celou	ve směru Z			-53,69	-65,61	[kN/m]
4	Linie č. 4	lichoběžník na celou	ve směru Z			-65,61	2,72	[kN/m]
5	Linie č. 14	lichoběžník na celou	ve směru Z			-75,23	76,49	[kN/m]
6	Linie č. 13	lichoběžník na celou	ve směru Z			85,98	84,34	[kN/m]
7	Linie č. 18	lichoběžník na celou	ve směru Z			84,35	53,69	[kN/m]
8	Linie č. 12	lichoběžník na část	ve směru Z	0,00	3,60	-6,90	10,90	[kN/m]
9	Linie č. 12	lichoběžník na část	ve směru Z	3,60	2,07	10,39	-36,17	[kN/m]
10	Linie č. 17	lichoběžník na část	ve směru Z	0,00	0,65	-44,34	-16,16	[kN/m]
11	Linie č. 17	lichoběžník na část	ve směru Z	1,15	0,35	55,09	85,98	[kN/m]
12	Linie č. 19	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-44,34		[kN/m]
13	Linie č. 20	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-53,69		[kN/m]
14	Linie č. 21	lichoběžník na celou	ve směru Z			-36,17	178,02	[kN/m]
15	Linie č. 23	lichoběžník na celou	ve směru Z			84,73	85,86	[kN/m]



Pouze pro nekomerční využití



Zatěžovací stav 5

Název	Zatěžovací stav		Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
Q5 Severní vítr	Silové	Proměnné	1,50		

Zatížení styčníků

Číslo	Umístění	Silové zatížení		
		F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
1	Styčnick č. 10	-126,42	-34,83	5,00
2	Styčnick č. 9	-101,00	-32,00	-3,00
3	Styčnick č. 7	-10,91	-10,00	7,00

Zatížení linií

Číslo	Umístění	Silové zatížení						
		Typ zatížení	Směr zatížení	A [m]	D [m]	F, f, f_1, M, m, m_1	f_2, m_2	jednotka
1	Linie č. 1	lichoběžník na celou	ve směru Z			53,84	43,78	[kN/m]
2	Linie č. 16	lichoběžník na celou	ve směru Z			43,78	53,14	[kN/m]
3	Linie č. 3	lichoběžník na celou	ve směru Z			53,14	65,08	[kN/m]
4	Linie č. 4	lichoběžník na celou	ve směru Z			65,08	-4,08	[kN/m]
5	Linie č. 18	lichoběžník na celou	ve směru Z			53,14	-82,79	[kN/m]
6	Linie č. 13	lichoběžník na celou	ve směru Z			-85,18	-82,79	[kN/m]
7	Linie č. 17	lichoběžník na část	ve směru Z	0,00	0,65	43,78	17,14	[kN/m]
8	Linie č. 17	lichoběžník na část	ve směru Z	1,15	0,35	55,23	85,18	[kN/m]
9	Linie č. 12	lichoběžník na část	ve směru Z	0,00	3,60	3,82	-10,09	[kN/m]
10	Linie č. 12	lichoběžník na část	ve směru Z	3,60	2,07	-10,09	36,25	[kN/m]
11	Linie č. 14	lichoběžník na celou	ve směru Z			74,70	-76,80	[kN/m]
12	Linie č. 19	rovnoměrné na celou	ve směru Z			43,78		[kN/m]
13	Linie č. 20	rovnoměrné na celou	ve směru Z			74,70		[kN/m]
14	Linie č. 21	lichoběžník na celou	ve směru Z			36,25	-173,07	[kN/m]
15	Linie č. 23	lichoběžník na celou	ve směru Z			-85,13	-82,95	[kN/m]

Zatěžovací stav 6

Název	Zatěžovací stav		Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
Q6 Západní vítr	Silové	Proměnné	1,50		

Zatížení styčníků

Číslo	Umístění	Silové zatížení		
		F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
1	Styčnick č. 10	-12,06	-40,00	-18,00
2	Styčnick č. 9	25,55	-16,00	-22,00
3	Styčnick č. 7	-54,02	18,00	-26,00

Zatížení linií

Číslo	Umístění	Silové zatížení						
		Typ zatížení	Směr zatížení	A [m]	D [m]	F, f, f_1, M, m, m_1	f_2, m_2	jednotka
1	Linie č. 1	lichoběžník na celou	ve směru Z			21,14	6,99	[kN/m]
2	Linie č. 16	lichoběžník na celou	ve směru Z			6,99	-5,94	[kN/m]
3	Linie č. 3	lichoběžník na celou	ve směru Z			-5,94	-16,97	[kN/m]
4	Linie č. 4	lichoběžník na celou	ve směru Z			-16,97	-31,41	[kN/m]
5	Linie č. 18	lichoběžník na celou	ve směru Z			-5,94	-25,95	[kN/m]
6	Linie č. 13	lichoběžník na celou	ve směru Z			27,14	-25,95	[kN/m]
7	Linie č. 17	lichoběžník na část	ve směru Z	0,00	0,65	6,99	-18,15	[kN/m]



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění	Typ zatížení	Silové zatížení					jednotka
			Směr zatížení	A [m]	D [m]	F, f, f ₁ , M, m, m ₁	f ₂ , m ₂	
8	Linie č. 17	lichoběžník na část	ve směru Z	1,15	0,35	46,17	27,14	[kN/m]
9	Linie č. 12	lichoběžník na část	ve směru Z	0,00	0,25	135,65	81,20	[kN/m]
10	Linie č. 12	lichoběžník na část	ve směru Z	0,25	5,42	81,20	-36,32	[kN/m]
11	Linie č. 14	lichoběžník na celou	ve směru Z			-16,97	45,65	[kN/m]
12	Linie č. 19	rovnoměrné na celou	ve směru Z			6,99		[kN/m]
13	Linie č. 20	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-5,94		[kN/m]
14	Linie č. 21	lichoběžník na část	ve směru Z	0,00	1,75	-36,32	-47,45	[kN/m]
15	Linie č. 21	lichoběžník na část	ve směru Z	1,75	0,25	-47,45	-83,70	[kN/m]
16	Linie č. 23	lichoběžník na celou	ve směru Z			50,27	-72,04	[kN/m]

Zatěžovací stav 7

Název	Zatěžovací stav		Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
Q7 Východní vítr	Silové	Proměnné	1,50		

Zatížení styčníků

Číslo	Umístění	Silové zatížení		
		F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
1	Styčnick č. 10	12,41	41,00	18,00
2	Styčnick č. 9	-26,20	16,00	22,00
3	Styčnick č. 7	54,98	-18,00	27,00

Zatížení linií

Číslo	Umístění	Typ zatížení	Směr zatížení	A [m]	D [m]	Silové zatížení		jednotka
						F, f, f ₁ , M, m, m ₁	f ₂ , m ₂	
1	Linie č. 1	lichoběžník na celou	ve směru Z			-20,74	-7,11	[kN/m]
2	Linie č. 2	lichoběžník na celou	ve směru Z			-7,11	5,27	[kN/m]
3	Linie č. 3	lichoběžník na celou	ve směru Z			5,27	13,72	[kN/m]
4	Linie č. 4	lichoběžník na celou	ve směru Z			13,27	31,58	[kN/m]
5	Linie č. 19	rovnoměrné na celou	ve směru Z			-7,11		[kN/m]
6	Linie č. 20	rovnoměrné na celou	ve směru Z			5,27		[kN/m]
7	Linie č. 17	lichoběžník na část	ve směru Z	0,00	0,65	-7,11	18,69	[kN/m]
8	Linie č. 18	lichoběžník na celou	ve směru Z			5,27	26,47	[kN/m]
9	Linie č. 13	lichoběžník na celou	ve směru Z			-27,61	26,47	[kN/m]
10	Linie č. 17	lichoběžník na část	ve směru Z	1,15	0,35	-47,19	-27,61	[kN/m]
11	Linie č. 12	lichoběžník na část	ve směru Z	0,00	0,25	-138,05	-82,69	[kN/m]
12	Linie č. 12	lichoběžník na část	ve směru Z	0,25	5,42	-82,69	36,88	[kN/m]
13	Linie č. 14	lichoběžník na celou	ve směru Z			17,36	-46,75	[kN/m]
14	Linie č. 21	lichoběžník na část	ve směru Z	0,00	1,75	36,88	48,49	[kN/m]
15	Linie č. 21	lichoběžník na část	ve směru Z	1,75	0,25	48,49	85,62	[kN/m]
16	Linie č. 23	lichoběžník na celou	ve směru Z			-51,48	73,77	[kN/m]

Kombinace MSÚ

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé]
2	Q7:G1+G2	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,7}$ * [Q7 Východní vítr]
3	Q6:G1+G2	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,6}$ * [Q6 Západní vítr]
4	Q5:G1+G2	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,5}$ * [Q5 Severní vítr]
5	Q4:G1+G2	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [G2 silové-stálé] + $\gamma_{f,sup,4}$ * [Q4 Jižní vítr]



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název a druh kombinace	Složení
6	Q3:G1+G2	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * [Q3 \text{ silové-proměnné}]$
7	Q3:G1+G2+Q7	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * [Q3 \text{ silové-proměnné}] + \gamma_{f,sup,7} * \psi_{0,7} * [Q7 \text{ Východní vítr}]$
8	Q7:G1+G2+Q3	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * \psi_{0,3} * [Q3 \text{ silové-proměnné}] + \gamma_{f,sup,7} * [Q7 \text{ Východní vítr}]$
9	Q3:G1+G2+Q6	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * [Q3 \text{ silové-proměnné}] + \gamma_{f,sup,6} * \psi_{0,6} * [Q6 \text{ Západní vítr}]$
10	Q6:G1+G2+Q3	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * \psi_{0,3} * [Q3 \text{ silové-proměnné}] + \gamma_{f,sup,6} * [Q6 \text{ Západní vítr}]$
11	Q3:G1+G2+Q5	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * [Q3 \text{ silové-proměnné}] + \gamma_{f,sup,5} * \psi_{0,5} * [Q5 \text{ Severní vítr}]$
12	Q5:G1+G2+Q3	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * \psi_{0,3} * [Q3 \text{ silové-proměnné}] + \gamma_{f,sup,5} * [Q5 \text{ Severní vítr}]$
13	Q3:G1+G2+Q4	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * [Q3 \text{ silové-proměnné}] + \gamma_{f,sup,4} * \psi_{0,4} * [Q4 \text{ Jižní vítr}]$
14	Q4:G1+G2+Q3	$\gamma_{f,sup,1} * [G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + \gamma_{f,sup,2} * [G2 \text{ silové-stálé}] + \gamma_{f,sup,3} * \psi_{0,3} * [Q3 \text{ silové-proměnné}] + \gamma_{f,sup,4} * [Q4 \text{ Jižní vítr}]$

Kombinace MSP

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1+G2	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}]$
2	Q7:G1+G2	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}] + [Q7 \text{ Východní vítr}]$
3	Q6:G1+G2	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}] + [Q6 \text{ Západní vítr}]$
4	Q5:G1+G2	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}] + [Q5 \text{ Severní vítr}]$
5	Q4:G1+G2	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}] + [Q4 \text{ Jižní vítr}]$
6	Q3:G1+G2	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}] + [Q3 \text{ silové-proměnné}]$
7	Q3:G1+G2+Q7	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}] + [Q3 \text{ silové-proměnné}] + \psi_{0,7} * [Q7 \text{ Východní vítr}]$
8	Q7:G1+G2+Q3	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}] + \psi_{0,3} * [Q3 \text{ silové-proměnné}] + [Q7 \text{ Východní vítr}]$
9	Q3:G1+G2+Q6	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}] + [Q3 \text{ silové-proměnné}] + \psi_{0,6} * [Q6 \text{ Západní vítr}]$
10	Q6:G1+G2+Q3	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}] + \psi_{0,3} * [Q3 \text{ silové-proměnné}] + [Q6 \text{ Západní vítr}]$
11	Q3:G1+G2+Q5	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}] + [Q3 \text{ silové-proměnné}] + \psi_{0,5} * [Q5 \text{ Severní vítr}]$
12	Q5:G1+G2+Q3	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}] + \psi_{0,3} * [Q3 \text{ silové-proměnné}] + [Q5 \text{ Severní vítr}]$
13	Q3:G1+G2+Q4	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}] + [Q3 \text{ silové-proměnné}] + \psi_{0,4} * [Q4 \text{ Jižní vítr}]$
14	Q4:G1+G2+Q3	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}] + \psi_{0,3} * [Q3 \text{ silové-proměnné}] + [Q4 \text{ Jižní vítr}]$
15	G1+G2	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}]$
16	Q7:G1+G2	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}] + \psi_{1,7} * [Q7 \text{ Východní vítr}]$
17	Q6:G1+G2	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}] + \psi_{1,6} * [Q6 \text{ Západní vítr}]$
18	Q5:G1+G2	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}] + \psi_{1,5} * [Q5 \text{ Severní vítr}]$
19	Q4:G1+G2	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}] + \psi_{1,4} * [Q4 \text{ Jižní vítr}]$
20	Q3:G1+G2	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}] + \psi_{1,3} * [Q3 \text{ silové-proměnné}]$
21	G1+G2	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}]$
22	G1+G2+Q7	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}] + \psi_{2,7} * [Q7 \text{ Východní vítr}]$
23	G1+G2+Q3	$[G1 \text{ vlastní tíha-stálé}] + [G2 \text{ silové-stálé}] + \psi_{2,3} * [Q3 \text{ silové-proměnné}]$



Pouze pro nekomerční využití



Parametry dimenzování

Norma betonových konstrukcí : EN 1992-1-1 (EC2)

Kombinace pro dimenzování : (všechny)

Materiál podélné výztuže : B500

Mez kluzu : $f_{yk} = 500,00$ MPa

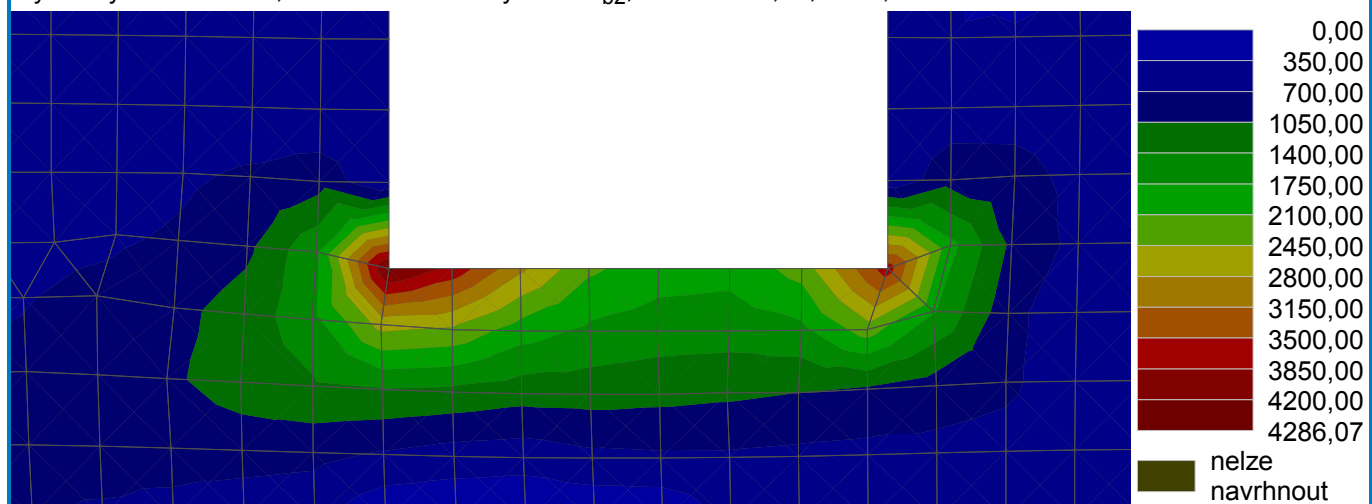
Smyková výztuž : ohyby

Úhel ohybů : $45,00^\circ$ **Dimenzování makroprvků**

Číslo	Úhel výztuže		Vzdálenost těžiště horní výztuže od kraje desky		Vzdálenost těžiště dolní výztuže od kraje desky	
	Směr 1 [°]	Směr 2 [°]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]
1	0,00	90,00	30,0	30,0	30,0	30,0

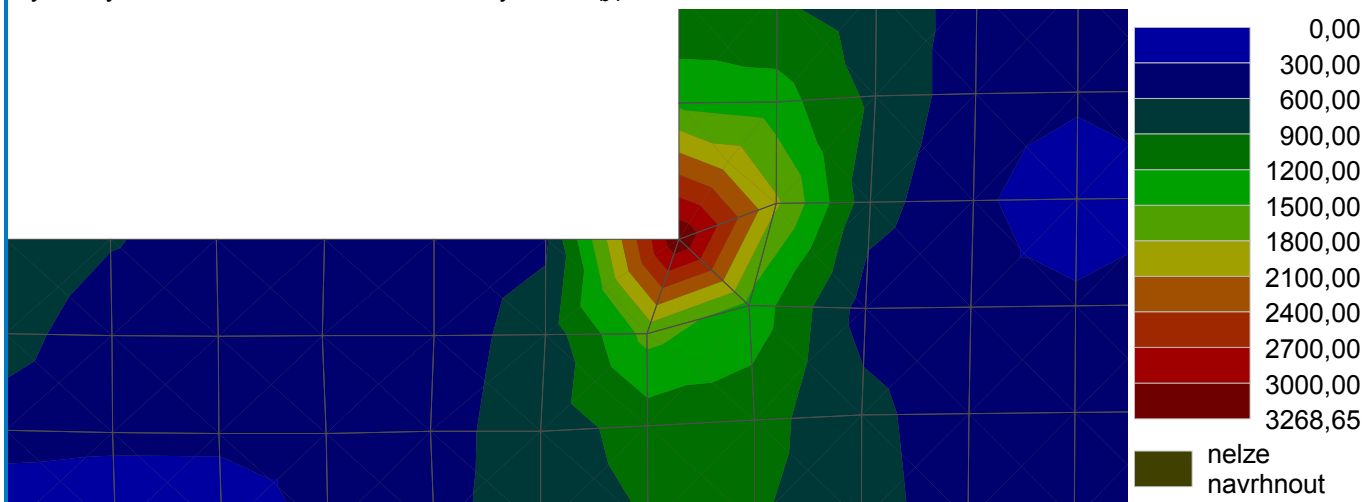
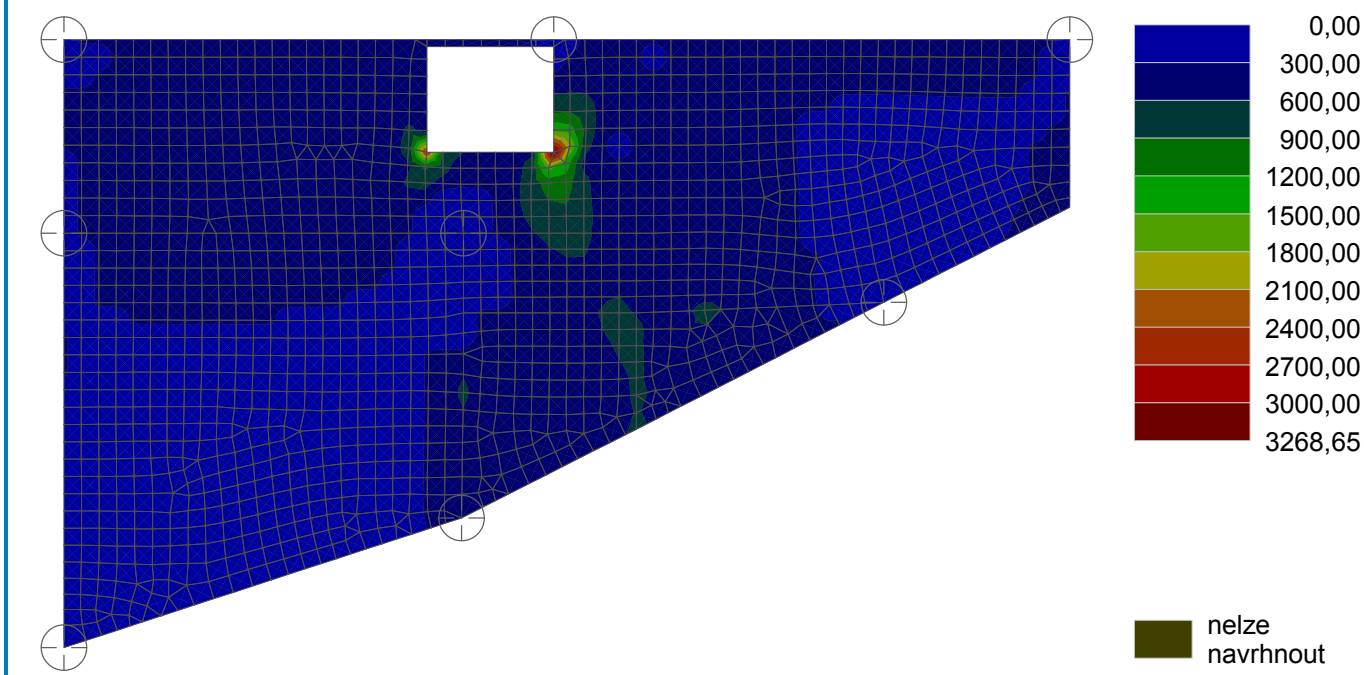
Výsledky

Norma betonových konstrukcí : EN 1992-1-1 (EC2)

Výsledek výpočtu**Výpočet skončil bez chyb.****Název : Detail vyztužení**Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{b2} ; rozsah : <0,00; 4286,07> mm²/m

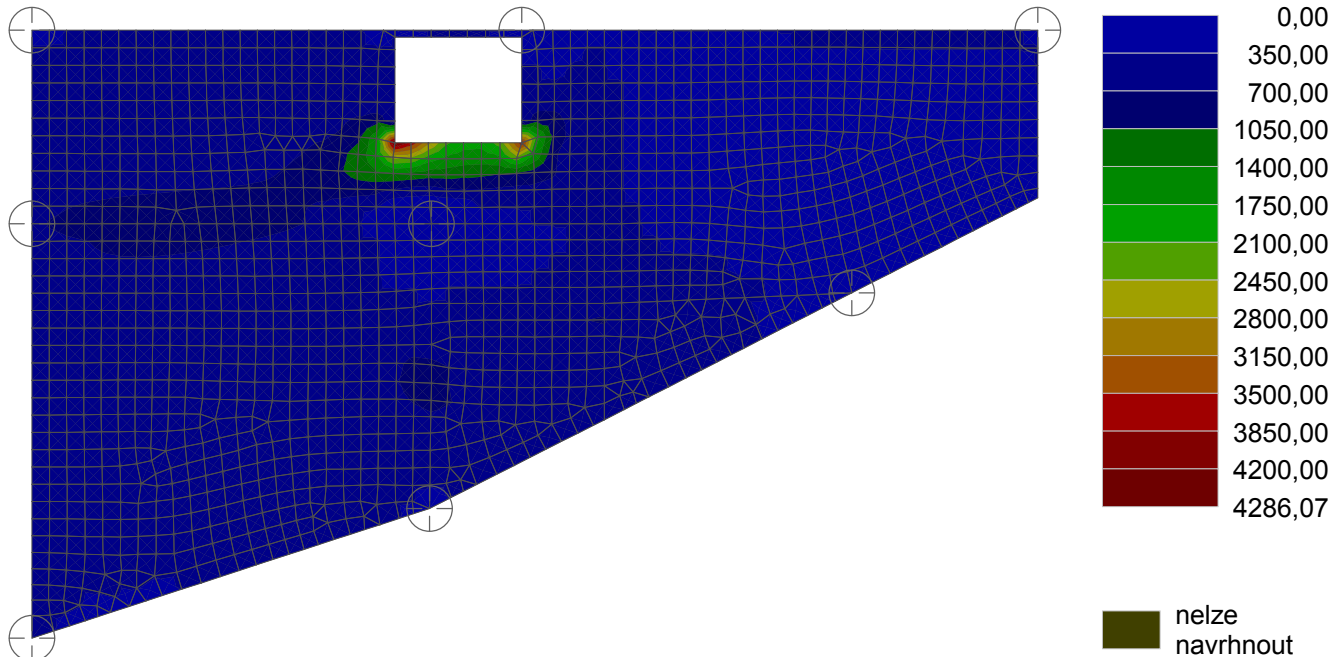
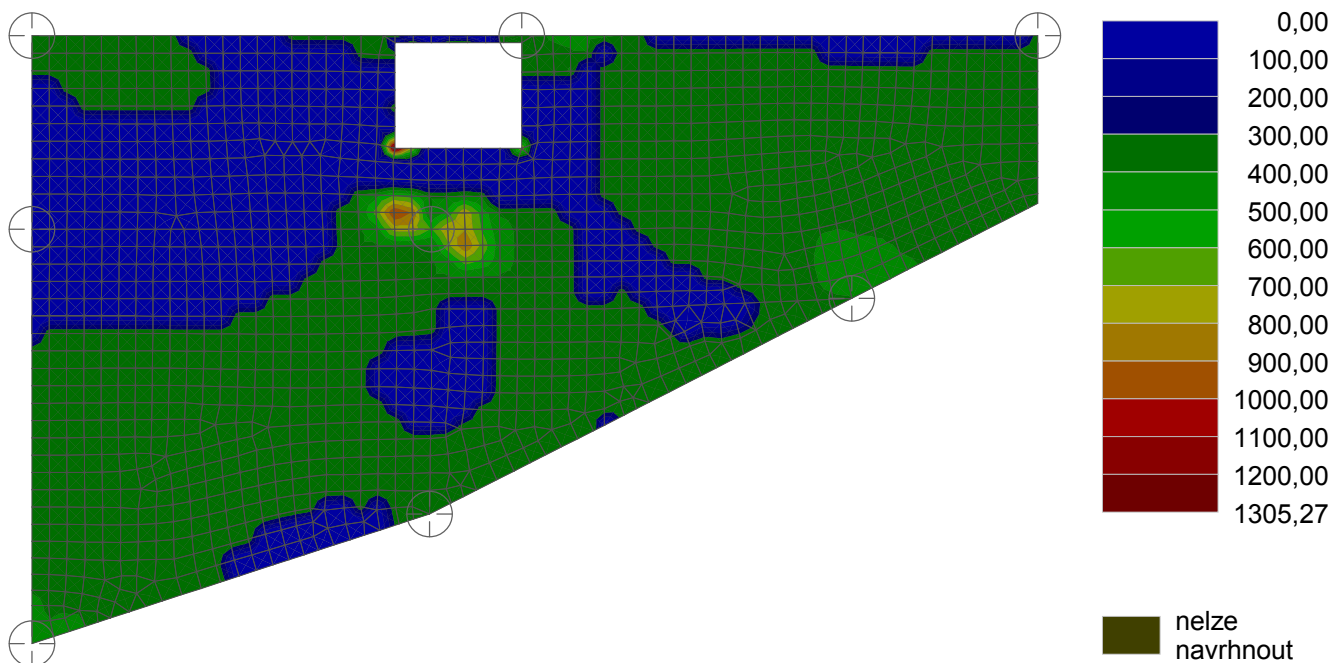
Pouze pro nekomerční využití



Název : Detail vyztuženíVýsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{b1} ; rozsah : <0,00; 3268,65> mm²/m**Název : Výpočet**Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{b1} ; rozsah : <0,00; 3268,65> mm²/m

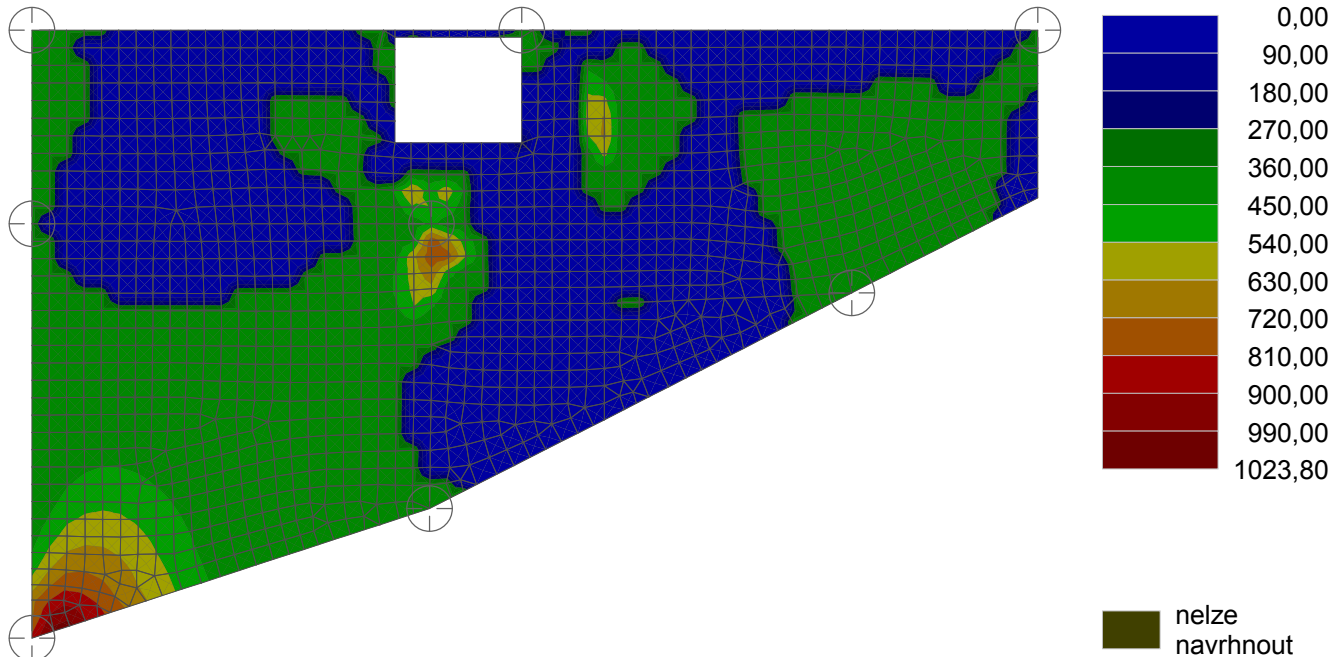
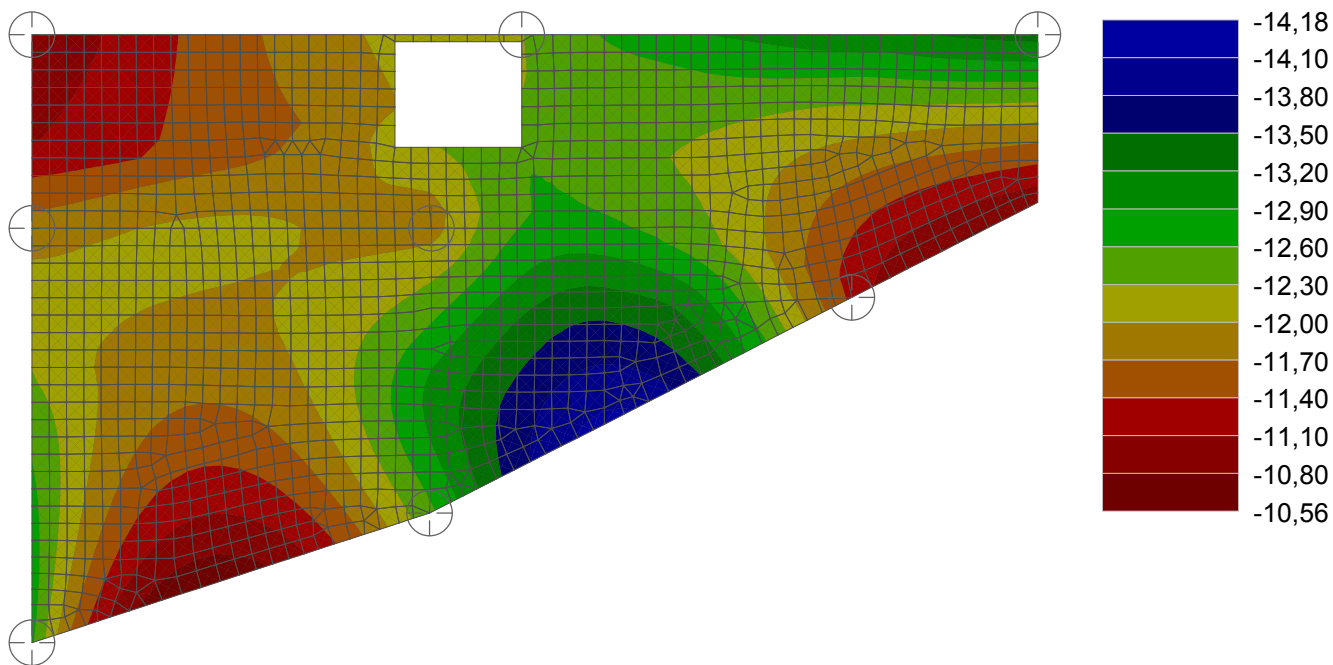
Pouze pro nekomerční využití



Název : VýpočetVýsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{b2} ; rozsah : <0,00; 4286,07> mm²/m**Název : Výpočet**Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{u2} ; rozsah : <0,00; 1305,27> mm²/m

Pouze pro nekomerční využití



Název : VýpočetVýsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{u1} ; rozsah : <0,00; 1023,80> mm²/m**Název : Výpočet průhybu**Výsledky : Obálka MSP záporná; veličina : Průhyb w_z ; rozsah : <-14,18; -10,56> mm**Reakce v podporách styčniců, obálky kombinací MSÚ****Obálka MSÚ kladná**

Pouze pro nekomerční využití



Podp. číslo	Styčnick číslo	Umístění		Reakce R_z [kN]	Reakce $R_{m,x}$ [kNm]	Reakce $R_{m,y}$ [kNm]
		x [m]	y [m]			
1	1	0,00	0,00	453,14		
2	5	14,27	0,00	1468,59		
3	7	11,63	-3,73	2496,09		
4	9	5,64	-6,79	2930,10 ↑		
5	10	0,00	-8,63	2419,60		
6	11	0,00	-2,75	1430,94		
7	14	5,67	-2,75	2923,81		
8	3	6,95	0,00	2711,05		

(↑ - maximum)

Obálka MSÚ záporná

Podp. číslo	Styčnick číslo	Umístění		Reakce R_z [kN]	Reakce $R_{m,x}$ [kNm]	Reakce $R_{m,y}$ [kNm]
		x [m]	y [m]			
1	1	0,00	0,00	0,00		
2	5	14,27	0,00	0,00		
3	7	11,63	-3,73	0,00		
4	9	5,64	-6,79	0,00		
5	10	0,00	-8,63	0,00		
6	11	0,00	-2,75	0,00		
7	14	5,67	-2,75	0,00		
8	3	6,95	0,00	0,00		

(↓ - minimum)

Reakce v podporách styčníků, obálky kombinací MSP**Obálka MSP kladná**

Podp. číslo	Styčnick číslo	Umístění		Reakce R_z [kN]	Reakce $R_{m,x}$ [kNm]	Reakce $R_{m,y}$ [kNm]
		x [m]	y [m]			
1	1	0,00	0,00	326,03		
2	5	14,27	0,00	1065,98		
3	7	11,63	-3,73	1816,03		
4	9	5,64	-6,79	2126,65		
5	10	0,00	-8,63	1753,81		
6	11	0,00	-2,75	1042,13		
7	14	5,67	-2,75	2138,10 ↑		
8	3	6,95	0,00	1966,39		

(↑ - maximum)

Obálka MSP záporná

Podp. číslo	Styčnick číslo	Umístění		Reakce R_z [kN]	Reakce $R_{m,x}$ [kNm]	Reakce $R_{m,y}$ [kNm]
		x [m]	y [m]			
1	1	0,00	0,00	0,00		
2	5	14,27	0,00	0,00		
3	7	11,63	-3,73	0,00		
4	9	5,64	-6,79	0,00		
5	10	0,00	-8,63	0,00		
6	11	0,00	-2,75	0,00		
7	14	5,67	-2,75	0,00		
8	3	6,95	0,00	0,00		

(↓ - minimum)

Hodnoty**Hodnota č. 1**

Styčnick č. 1; Obálka MSP kladná



Pouze pro nekomerční využití



$$\begin{aligned}
 w_z &= 0,00 \text{ mm} & \varphi_x &= 2,02 \text{ mrad} \quad [12] & \varphi_y &= 0,56 \text{ mrad} \quad [10] \\
 m_x &= 0,0 \text{ kNm/m} & m_y &= 0,0 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 0,0 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 94,5 \text{ kN/m} \quad [14] & v_y &= 0,0 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 0,0 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 0,0^\circ \\
 m_2 &= 0,0 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 90,0^\circ \\
 v_{\max} &= 98,3 \text{ kN/m} \quad [14] & \beta &= -0,3^\circ \\
 \sigma &= 0,00 \text{ kN/m}^2 \\
 \text{Reakce} \\
 R_z &= 326,03 \text{ kN} \quad [14]
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 2

Styčnick č. 3; Obálka MSP kladná

$$\begin{aligned}
 w_z &= 0,00 \text{ mm} & \varphi_x &= 1,61 \text{ mrad} \quad [12] & \varphi_y &= 0,46 \text{ mrad} \quad [10] \\
 m_x &= 0,0 \text{ kNm/m} & m_y &= 0,0 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 0,0 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 112,0 \text{ kN/m} \quad [10] & v_y &= 0,0 \text{ kN/m} \\
 m_1 &= 3,0 \text{ kNm/m} \quad [4] & \alpha_1 &= -0,9^\circ \\
 m_2 &= 0,0 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 90,0^\circ \\
 v_{\max} &= 145,4 \text{ kN/m} \quad [10] & \beta &= -0,7^\circ \\
 \sigma &= 0,00 \text{ kN/m}^2 \\
 \text{Reakce} \\
 R_z &= 1966,39 \text{ kN} \quad [14]
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 3

Styčnick č. 5; Obálka MSP kladná

$$\begin{aligned}
 w_z &= 0,00 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,21 \text{ mrad} \quad [12] \\
 m_x &= 0,0 \text{ kNm/m} & m_y &= 0,0 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 0,0 \text{ kNm/m} \\
 v_x &= 0,0 \text{ kN/m} & v_y &= 2,6 \text{ kN/m} \quad [4] \\
 m_1 &= 0,4 \text{ kNm/m} \quad [4] & \alpha_1 &= -1,3^\circ \\
 m_2 &= 0,0 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 90,0^\circ \\
 v_{\max} &= 324,1 \text{ kN/m} \quad [9] & \beta &= -3,1^\circ \\
 \sigma &= 0,00 \text{ kN/m}^2 \\
 \text{Reakce} \\
 R_z &= 1065,98 \text{ kN} \quad [9]
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 4

Styčnick č. 7; Obálka MSP kladná

$$\begin{aligned}
 w_z &= 0,00 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,47 \text{ mrad} \quad [12] & \varphi_y &= 0,00 \text{ mrad} \\
 m_x &= 0,0 \text{ kNm/m} & m_y &= 0,0 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 1,5 \text{ kNm/m} \quad [5] \\
 v_x &= 0,0 \text{ kN/m} & v_y &= 57,5 \text{ kN/m} \quad [10] \\
 m_1 &= 0,0 \text{ kNm/m} & \alpha_1 &= 0,0^\circ \\
 m_2 &= 0,0 \text{ kNm/m} & \alpha_2 &= 90,0^\circ \\
 v_{\max} &= 73,2 \text{ kN/m} \quad [10] & \beta &= 2,2^\circ \\
 \sigma &= 0,00 \text{ kN/m}^2 \\
 \text{Reakce} \\
 R_z &= 1816,03 \text{ kN} \quad [11]
 \end{aligned}$$

Hodnota č. 5

Styčnick č. 9; Obálka MSP kladná

$$\begin{aligned}
 w_z &= 0,00 \text{ mm} & \varphi_x &= 0,00 \text{ mrad} & \varphi_y &= 0,82 \text{ mrad} \quad [12] \\
 m_x &= 7,0 \text{ kNm/m} \quad [5] & m_y &= 0,0 \text{ kNm/m} & m_{xy} &= 14,5 \text{ kNm/m} \quad [2] \\
 v_x &= 18,8 \text{ kN/m} \quad [3] & v_y &= 77,3 \text{ kN/m} \quad [12] \\
 m_1 &= 13,4 \text{ kNm/m} \quad [5] & \alpha_1 &= 0,5^\circ
 \end{aligned}$$



Pouze pro nekomerční využití



$$m_2 = 0,0 \text{ kNm/m} \quad \alpha_2 = 90,0^\circ$$

$$v_{\max} = 78,8 \text{ kN/m} \quad [12] \quad \beta = 1,4^\circ$$

$$\sigma = 0,00 \text{ kN/m}^2$$

Reakce

$$R_z = 2126,65 \text{ kN} \quad [11]$$

Hodnota č. 6

Styčnick č. 10; Obálka MSP kladná

$$w_z = 0,00 \text{ mm} \quad \varphi_x = 0,00 \text{ mrad} \quad \varphi_y = 0,00 \text{ mrad}$$

$$m_x = 0,0 \text{ kNm/m} \quad m_y = 26,0 \text{ kNm/m} \quad [3] \quad m_{xy} = 0,0 \text{ kNm/m}$$

$$v_x = 149,5 \text{ kN/m} \quad [3] \quad v_y = 0,0 \text{ kN/m}$$

$$m_1 = 41,1 \text{ kNm/m} \quad [10] \quad \alpha_1 = -1,2^\circ$$

$$m_2 = 0,0 \text{ kNm/m} \quad \alpha_2 = 90,0^\circ$$

$$v_{\max} = 172,2 \text{ kN/m} \quad [3] \quad \beta = -0,5^\circ$$

$$\sigma = 0,00 \text{ kN/m}^2$$

Reakce

$$R_z = 1753,81 \text{ kN} \quad [11]$$

Hodnota č. 7

Styčnick č. 11; Obálka MSP kladná

$$w_z = 0,00 \text{ mm} \quad \varphi_x = 1,21 \text{ mrad} \quad [12] \quad \varphi_y = 0,33 \text{ mrad} \quad [10]$$

$$m_x = 0,0 \text{ kNm/m} \quad m_y = 25,6 \text{ kNm/m} \quad [12] \quad m_{xy} = 0,0 \text{ kNm/m}$$

$$v_x = 295,6 \text{ kN/m} \quad [8] \quad v_y = 0,0 \text{ kN/m}$$

$$m_1 = 27,4 \text{ kNm/m} \quad [12] \quad \alpha_1 = -1,4^\circ$$

$$m_2 = 0,0 \text{ kNm/m} \quad \alpha_2 = 90,0^\circ$$

$$v_{\max} = 295,8 \text{ kN/m} \quad [8] \quad \beta = 0,0^\circ$$

$$\sigma = 0,00 \text{ kN/m}^2$$

Reakce

$$R_z = 1042,13 \text{ kN} \quad [8]$$

Hodnota č. 8

Styčnick č. 14; Obálka MSP kladná

$$w_z = 0,00 \text{ mm} \quad \varphi_x = 0,62 \text{ mrad} \quad [12] \quad \varphi_y = 0,21 \text{ mrad} \quad [10]$$

$$m_x = 0,0 \text{ kNm/m} \quad m_y = 0,0 \text{ kNm/m} \quad m_{xy} = 0,0 \text{ kNm/m}$$

$$v_x = 347,9 \text{ kN/m} \quad [8] \quad v_y = 500,9 \text{ kN/m} \quad [14]$$

$$m_1 = 0,0 \text{ kNm/m} \quad \alpha_1 = 0,0^\circ$$

$$m_2 = 0,0 \text{ kNm/m} \quad \alpha_2 = 90,0^\circ$$

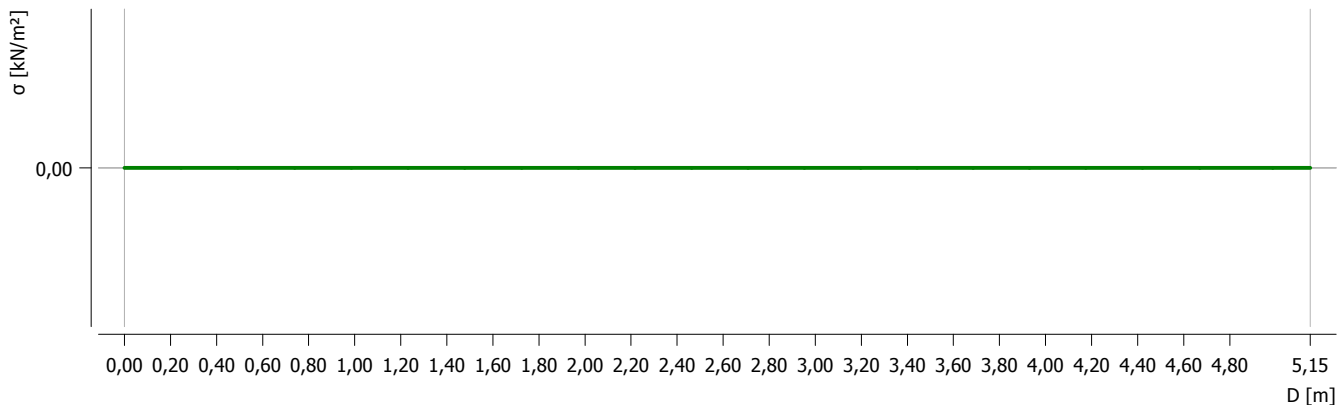
$$v_{\max} = 603,1 \text{ kN/m} \quad [14] \quad \beta = 1,0^\circ$$

$$\sigma = 0,00 \text{ kN/m}^2$$

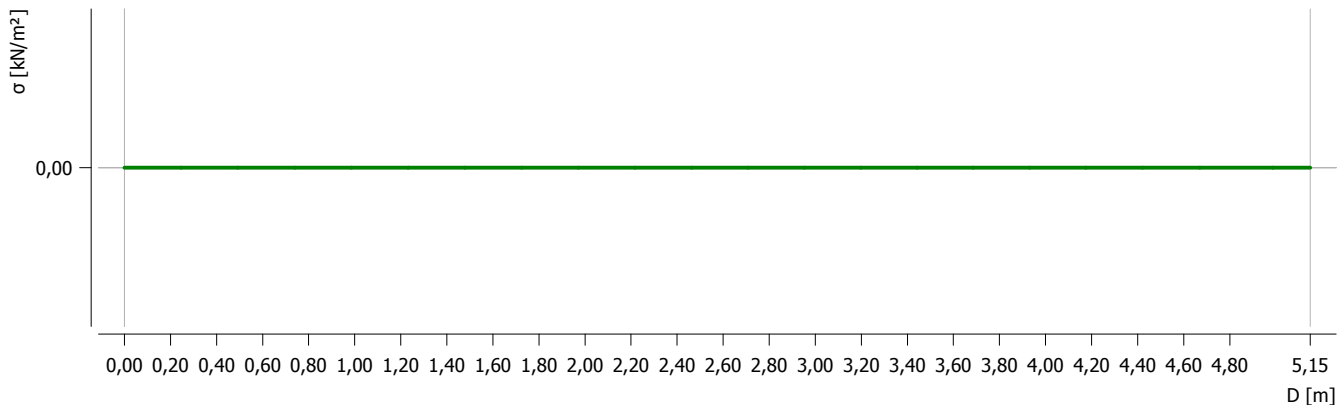
Reakce

$$R_z = 2138,10 \text{ kN} \quad [11]$$

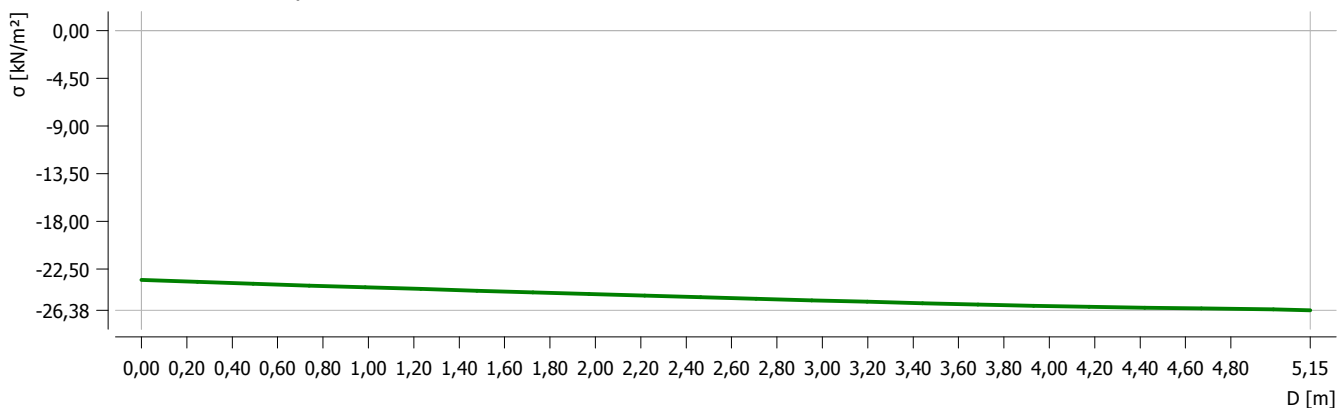


Průběhy**Průběh č. 1**Linie č. 1; Obálka MSP kladná; σ 

Vpravo

Průběh č. 2Linie č. 1; Obálka MSÚ kladná; σ 

Vpravo

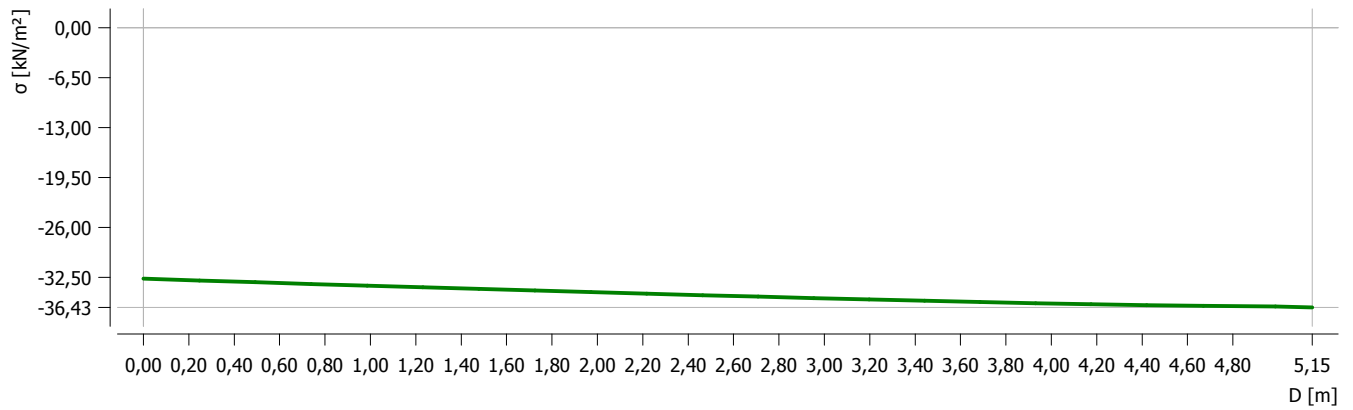
Průběh č. 3Linie č. 1; Obálka MSP záporná; σ 

Vpravo



Pouze pro nekomerční využití



Průběh č. 4Linie č. 1; Obálka MSÚ záporná; σ 

Vpravo



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Diplomová práce
Část : GEOTECHNIKA
Vypracoval : Luboš Musil
Datum : 11. 12. 2017

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
Dílní součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
Dílní součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : NAVFAC DM 7.2
Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		21,00	0,40
2	Třída F4, konzistence tuhá		18,50	0,35

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		9,50	-	22,00	-	-





Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
2	Třída F4, konzistence tuhá		8,00	-	19,50	-	-

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	δ [°]	K [-]	c_u [kPa]	α [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	1,00	-	-
2	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	17,00	1,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Třída F6, konzistence tuhá		12,00
2	Třída F4, konzistence tuhá		10,00

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení : $\beta = 12,00^\circ$
Třecí úhel na plášti piloty : $\delta = 12,00^\circ$
Součinitel bočního tlaku zeminy : $K = 1,00$

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Edometrický modul : $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení : $\beta = 10,00^\circ$
Třecí úhel na plášti piloty : $\delta = 17,00^\circ$
Součinitel bočního tlaku zeminy : $K = 1,00$

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,60 \text{ m}$

Délka $l = 2,90 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 2,83E-01 \text{ m}^2$

Moment setrvačnosti $I = 6,36E-03 \text{ m}^4$

Umístění

Vysazení $h = 0,00 \text{ m}$

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,90 \text{ m}$



Pouze pro nekomerční využití



Typ technologie: Vrtané piloty
Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$





Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	1,90	Třída F4, konzistence tuhá	
3	3,00	Třída F4, konzistence tuhá	
4	-	Třída F4, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Užitné	327,20	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce -3,10 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení
 Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
 Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	1,10	1,10	15,00	74,00	64,70



Pouze pro nekomerční využití



Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
2	1,10	2,90	1,80	15,00	72,00	64,70

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 10,8$ mm

Regresní součinitel $e = 593,00$

Regresní součinitel $f = 617,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 129,86$ kN
 Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 465,34$ kPa
 Průměrné plášťové tření $q_s = 33,94$ kPa
 Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 15,00$ MPa
 Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,41$

Příčinkové součinitele sedání :

Základni - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,21$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
1,1	102,45
2,2	144,89
3,2	177,45
4,3	204,90
5,4	227,97
6,5	247,59
7,6	267,21
8,6	286,83
9,7	306,45
10,8	326,07

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 221,97$ kN

Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 5,1$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 10,8 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 196,21$ kN

Celková únosnost $R_c = 326,07$ kN

Pro zatížení $Q = 327,20$ kN je sednutí piloty 10,9 mm

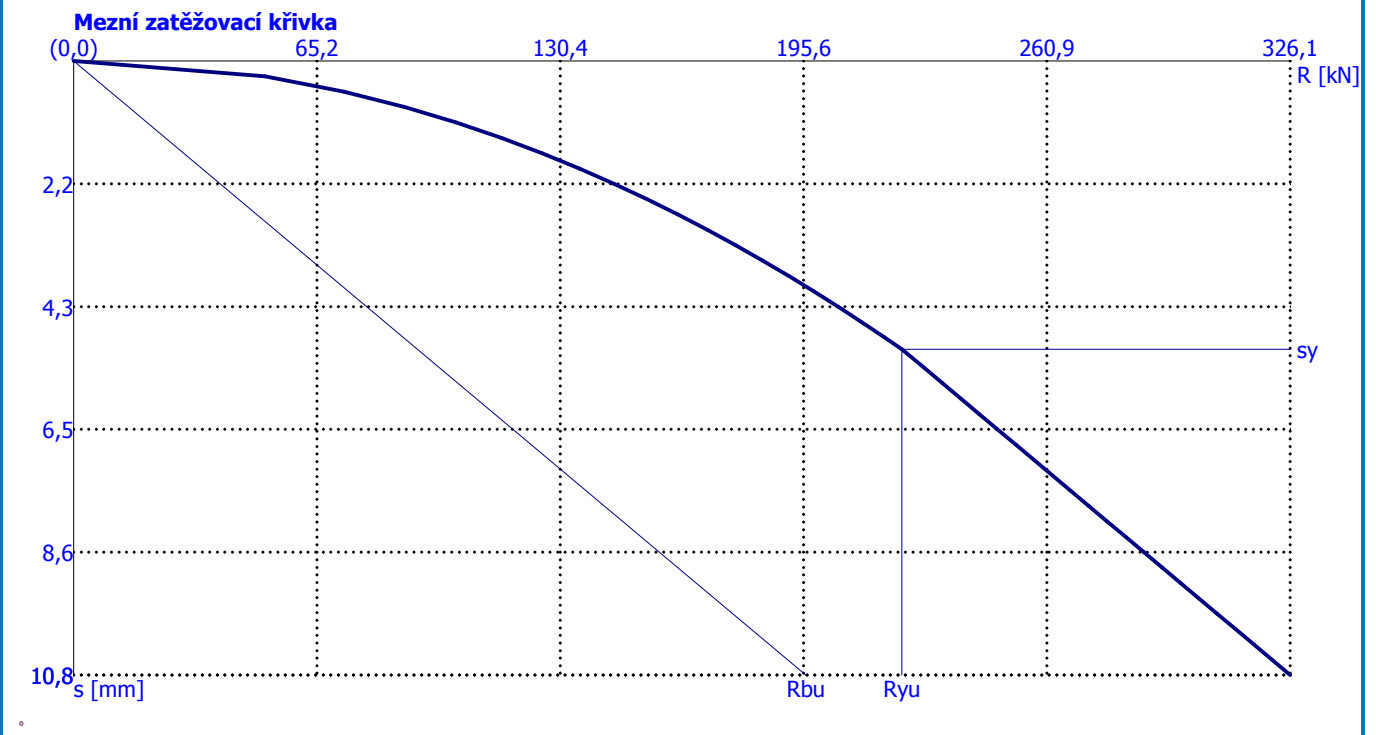


Pouze pro nekomerční využití



Název : Sedání

Fáze - výpočet : 1 - 1



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Diplomová práce
 Část : Geotechnika
 Vypracoval : Luboš Musil
 Datum : 11. 12. 2017

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : NAVFAC DM 7.2
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		21,00	0,40
2	Třída F4, konzistence tuhá		18,50	0,35


Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.



Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		9,50	-	22,00	-	-





Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
2	Třída F4, konzistence tuhá		8,00	-	19,50	-	-

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	δ [°]	K [-]	c_u [kPa]	α [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	1,00	-	-
2	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	17,00	1,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Třída F6, konzistence tuhá		12,00
2	Třída F4, konzistence tuhá		10,00

Parametry zemín**Třída F6, konzistence tuhá**

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení : $\beta = 12,00^\circ$
Třecí úhel na plášti piloty : $\delta = 12,00^\circ$
Součinitel bočního tlaku zeminy : $K = 1,00$

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Edometrický modul : $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení : $\beta = 10,00^\circ$
Třecí úhel na plášti piloty : $\delta = 17,00^\circ$
Součinitel bočního tlaku zeminy : $K = 1,00$

Geometrie

Profil piloty: kruhová

RozměryPrůměr $d = 1,10 \text{ m}$ Délka $l = 6,80 \text{ m}$ **Spočtené průřezové charakteristiky**Plocha $A = 9,50E-01 \text{ m}^2$ Moment setrvačnosti $I = 7,19E-02 \text{ m}^4$ **Umístění**Vysazení $h = 0,00 \text{ m}$ Hloubka upraveného terénu $h_z = 1,80 \text{ m}$ 

Pouze pro nekomerční využití



Typ technologie: Vrtané piloty
Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	1,90	Třída F4, konzistence tuhá	
3	3,00	Třída F4, konzistence tuhá	
4	-	Třída F4, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Užitné	1961,20	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce -3,10 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	0,20	0,20	15,00	74,00	64,70
2	0,20	2,10	1,90	15,00	72,00	64,70



Pouze pro nekomerční využití



Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
3	2,10	5,10	3,00	15,00	169,00	139,00
4	5,10	6,80	1,70	15,00	246,00	225,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 12,3$ mm

Regresní součinitel e = 2840,00

Regresní součinitel f = 1298,00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 1805,28$ kN
 Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 2630,03$ kPa
 Průměrné plášťové tření $q_s = 109,75$ kPa
 Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 15,00$ MPa
 Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,49$

Příčinkové součinitele sedání :

Základni - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,19$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
1,2	619,18
2,5	875,65
3,7	1072,45
4,9	1238,36
6,2	1384,53
7,4	1516,68
8,6	1638,20
9,8	1751,31
11,1	1857,54
12,3	1958,02

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 3554,86$ kN
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 40,5$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 12,3 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 530,79$ kN

Celková únosnost $R_c = 1958,02$ kN

Pro zatížení $Q = 1961,20$ kN je sednutí piloty 12,3 mm

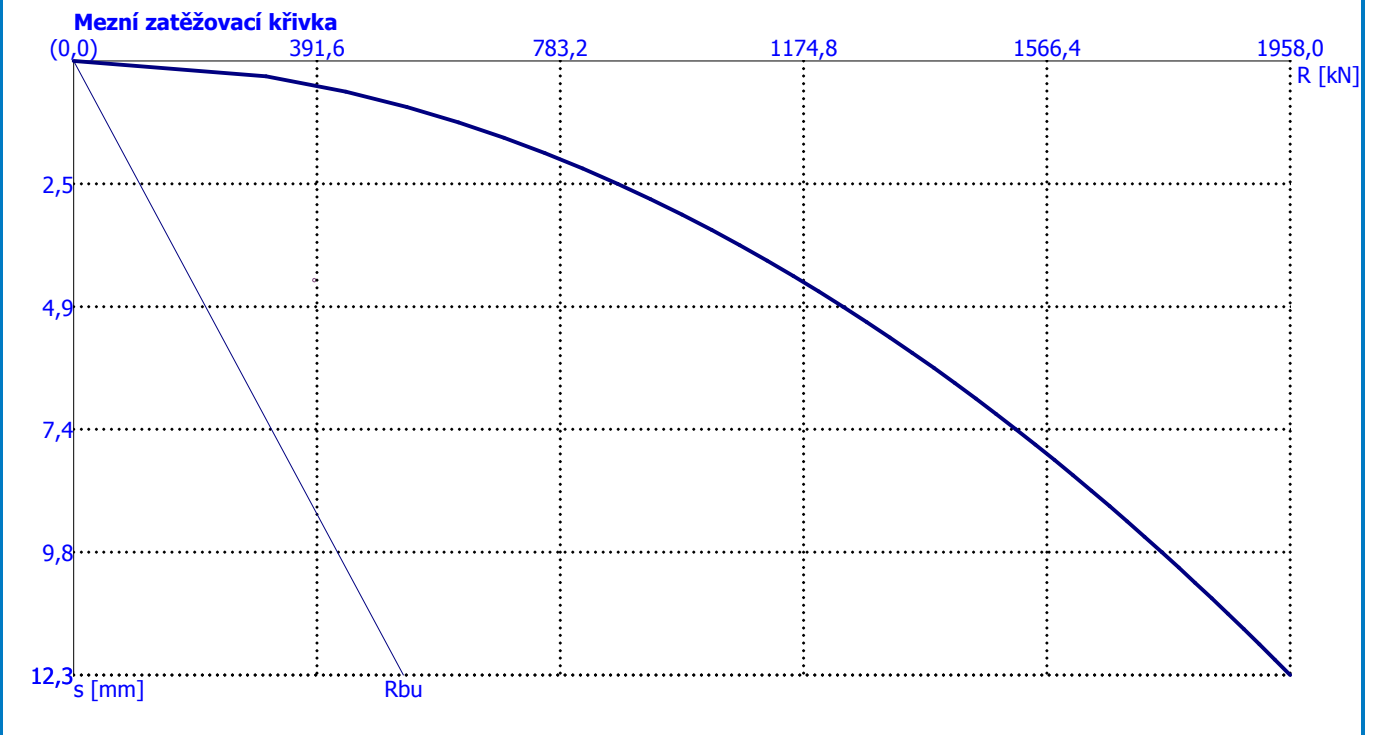


Pouze pro nekomerční využití



Název : Sedání

Fáze - výpočet : 1 - 1



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Diplomová práce
 Část : Geotechnika
 Vypracoval : Luboš Musil
 Datum : 11. 12. 2017

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : NAVFAC DM 7.2
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		21,00	0,40
2	Třída F4, konzistence tuhá		18,50	0,35

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.


Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		9,50	-	22,00	-	-





Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
2	Třída F4, konzistence tuhá		8,00	-	19,50	-	-

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	δ [°]	K [-]	c_u [kPa]	α [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	1,00	-	-
2	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	17,00	1,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Třída F6, konzistence tuhá		12,00
2	Třída F4, konzistence tuhá		10,00

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení : $\beta = 12,00^\circ$
Třecí úhel na plášti piloty : $\delta = 12,00^\circ$
Součinitel bočního tlaku zeminy : $K = 1,00$

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Edometrický modul : $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení : $\beta = 10,00^\circ$
Třecí úhel na plášti piloty : $\delta = 17,00^\circ$
Součinitel bočního tlaku zeminy : $K = 1,00$

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,90 \text{ m}$

Délka $l = 4,72 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 6,36E-01 \text{ m}^2$

Moment setrvačnosti $I = 3,22E-02 \text{ m}^4$

Umístění

Vysazení $h = 0,00 \text{ m}$

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,90 \text{ m}$



Pouze pro nekomerční využití



Typ technologie: Vrtané piloty
Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$





Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	1,90	Třída F4, konzistence tuhá	
3	3,00	Třída F4, konzistence tuhá	
4	-	Třída F4, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Užitné	1066,38	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce -3,10 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení
 Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
 Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	1,10	1,10	15,00	74,00	64,70
2	1,10	3,00	1,90	15,00	72,00	64,70



Pouze pro nekomerční využití



Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
3	3,00	4,72	1,72	15,00	169,00	139,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 13,3$ mm

Regresní součinitel $e = 1616,00$

Regresní součinitel $f = 1155,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 628,92$ kN
 Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 1395,77$ kPa
 Průměrné plášťové tření $q_s = 67,32$ kPa
 Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 15,00$ MPa
 Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,50$

Příčinkové součinitele sedání :

Základni - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,20$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
1,3	337,12
2,7	476,76
4,0	583,91
5,3	674,25
6,7	753,83
8,0	825,78
9,3	891,94
10,6	953,53
12,0	1011,37
13,3	1066,08

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 1250,49$ kN
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 18,3$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 13,3 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 451,75$ kN

Celková únosnost $R_c = 1066,08$ kN

Pro zatížení $Q = 1066,38$ kN je sednutí piloty 13,3 mm

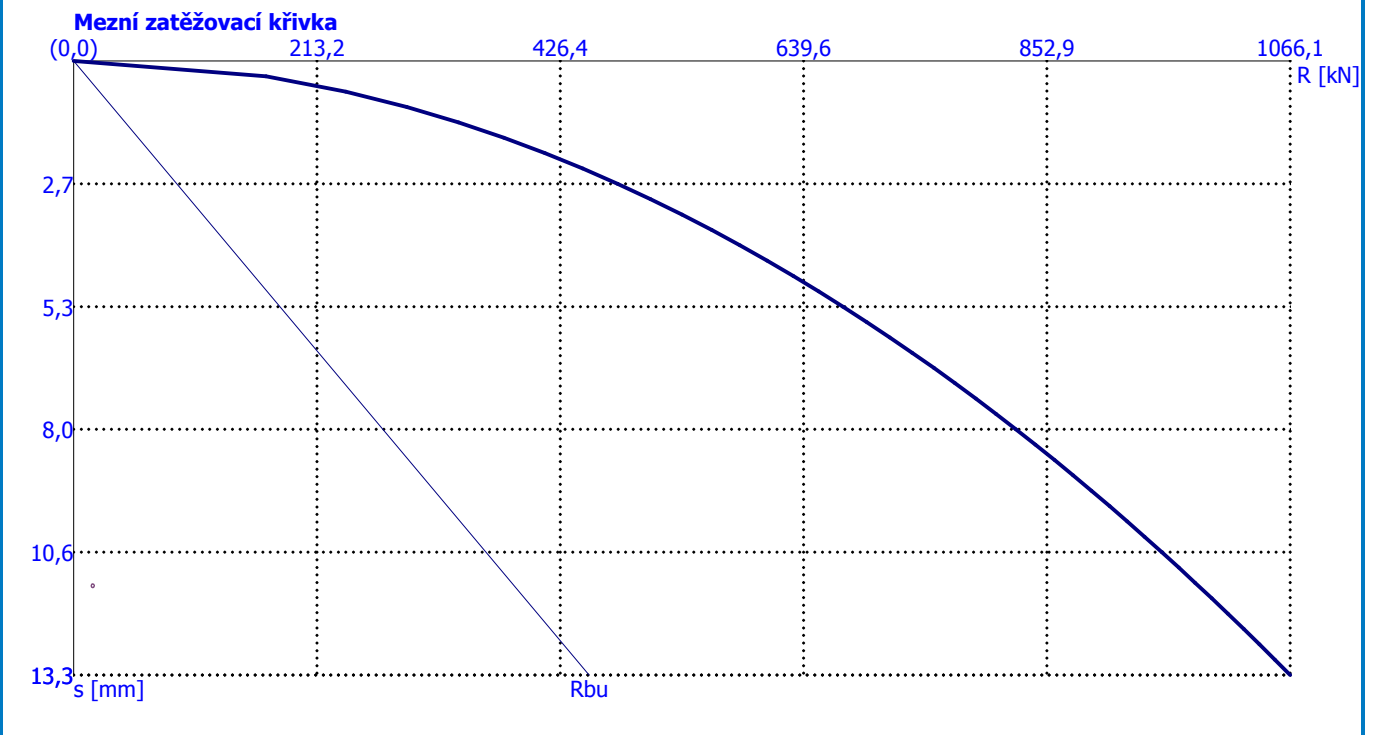


Pouze pro nekomerční využití



Název : Sedání

Fáze - výpočet : 1 - 1



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Diplomová práce
 Část : Geotechnika
 Vypracoval : Luboš Musil
 Datum : 11. 12. 2017

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : NAVFAC DM 7.2
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		21,00	0,40
2	Třída F4, konzistence tuhá		18,50	0,35

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		9,50	-	22,00	-	-





Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
2	Třída F4, konzistence tuhá		8,00	-	19,50	-	-

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	δ [°]	K [-]	c_u [kPa]	α [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	1,00	-	-
2	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	17,00	1,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Třída F6, konzistence tuhá		12,00
2	Třída F4, konzistence tuhá		10,00

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení : $\beta = 12,00^\circ$
Třecí úhel na plášti piloty : $\delta = 12,00^\circ$
Součinitel bočního tlaku zeminy : $K = 1,00$

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Edometrický modul : $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení : $\beta = 10,00^\circ$
Třecí úhel na plášti piloty : $\delta = 17,00^\circ$
Součinitel bočního tlaku zeminy : $K = 1,00$

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 1,10 \text{ m}$

Délka $l = 6,85 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 9,50E-01 \text{ m}^2$

Moment setrvačnosti $I = 7,19E-02 \text{ m}^4$

Umístění

Vysazení $h = 0,00 \text{ m}$

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,90 \text{ m}$



Pouze pro nekomerční využití



Typ technologie: Vrtané piloty
Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	1,90	Třída F4, konzistence tuhá	
3	3,00	Třída F4, konzistence tuhá	
4	-	Třída F4, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Užitné	1824,11	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce -3,10 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení
 Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
 Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	1,10	1,10	15,00	74,00	64,70
2	1,10	3,00	1,90	15,00	72,00	64,70



Pouze pro nekomerční využití



Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
3	3,00	6,00	3,00	15,00	169,00	139,00
4	6,00	6,85	0,85	15,00	246,00	225,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 11,4$ mm

Regresní součinitel $e = 2840,00$

Regresní součinitel $f = 1298,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 1577,84$ kN
 Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 2631,56$ kPa
 Průměrné plášťové tření $q_s = 95,22$ kPa
 Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 15,00$ MPa
 Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,53$

Příčinkové součinitele sedání :

Základni - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,19$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
1,1	577,50
2,3	816,71
3,4	1000,26
4,6	1155,00
5,7	1291,33
6,8	1414,58
8,0	1527,92
9,1	1633,41
10,3	1732,50
11,4	1826,21

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 3328,44$ kN
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 37,9$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 11,4 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 527,00$ kN

Celková únosnost $R_c = 1826,21$ kN

Pro zatížení $Q = 1824,11$ kN je sednutí piloty 11,4 mm

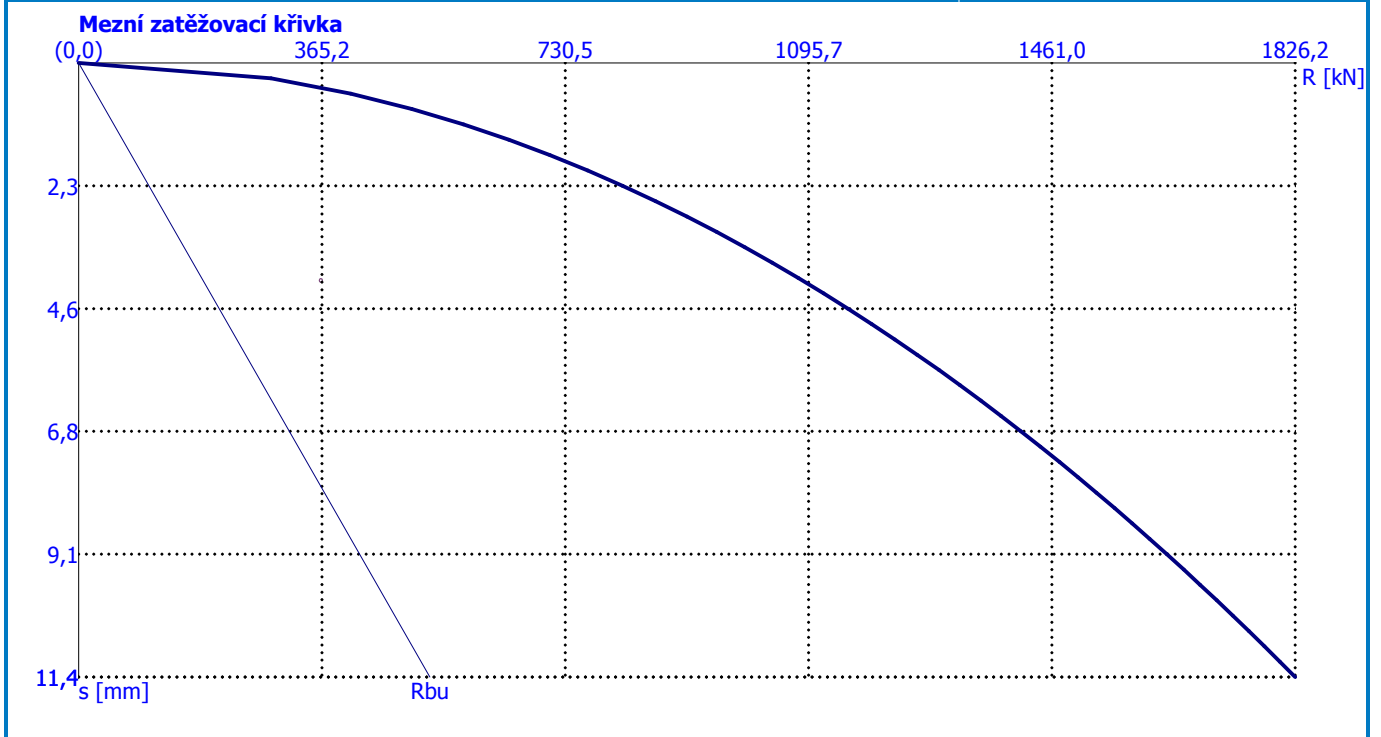


Pouze pro nekomerční využití



Název : Sedání

Fáze - výpočet : 1 - 1



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Diplomová práce
 Část : Geotechnika
 Vypracoval : Luboš Musil
 Datum : 11. 12. 2017

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : NAVFAC DM 7.2
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :		$\gamma_s =$	1,10 [-]
Součinitel redukce odporu na patě :		$\gamma_b =$	1,10 [-]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :		$\gamma_{st} =$	1,15 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		21,00	0,40
2	Třída F4, konzistence tuhá		18,50	0,35

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		9,50	-	22,00	-	-





Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
2	Třída F4, konzistence tuhá		8,00	-	19,50	-	-

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	δ [°]	K [-]	c_u [kPa]	α [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	1,00	-	-
2	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	17,00	1,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Třída F6, konzistence tuhá		12,00
2	Třída F4, konzistence tuhá		10,00

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení : $\beta = 12,00^\circ$
Třecí úhel na plášti piloty : $\delta = 12,00^\circ$
Součinitel bočního tlaku zeminy : $K = 1,00$

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Edometrický modul : $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení : $\beta = 10,00^\circ$
Třecí úhel na plášti piloty : $\delta = 17,00^\circ$
Součinitel bočního tlaku zeminy : $K = 1,00$

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 1,10 \text{ m}$

Délka $l = 7,90 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 9,50E-01 \text{ m}^2$

Moment setrvačnosti $I = 7,19E-02 \text{ m}^4$

Umístění

Vysazení $h = 0,00 \text{ m}$

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,90 \text{ m}$



Pouze pro nekomerční využití



Typ technologie: Vrtané piloty
Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$





Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	1,90	Třída F4, konzistence tuhá	
3	3,00	Třída F4, konzistence tuhá	
4	-	Třída F4, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Užitné	2122,93	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce -3,10 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	1,10	1,10	15,00	74,00	64,70
2	1,10	3,00	1,90	15,00	72,00	64,70



Pouze pro nekomerční využití



Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
3	3,00	6,00	3,00	15,00	169,00	139,00
4	6,00	7,90	1,90	15,00	246,00	225,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 12,5$ mm

Regresní součinitel e = 2841,00

Regresní součinitel f = 1299,00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 2118,20$ kN
 Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 2660,13$ kPa
 Průměrné plášťové tření $q_s = 110,84$ kPa
 Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 15,00$ MPa
 Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,46$

Příčinkové součinitele sedání :

Základni - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,18$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
1,2	670,84
2,5	948,71
3,8	1161,92
5,0	1341,68
6,2	1500,04
7,5	1643,21
8,8	1774,87
10,0	1897,42
11,2	2012,51
12,5	2121,38

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 3887,80$ kN
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 42,0$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 12,5 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 526,87$ kN

Celková únosnost $R_c = 2121,38$ kN

Pro zatížení $Q = 2122,93$ kN je sednutí piloty 12,5 mm

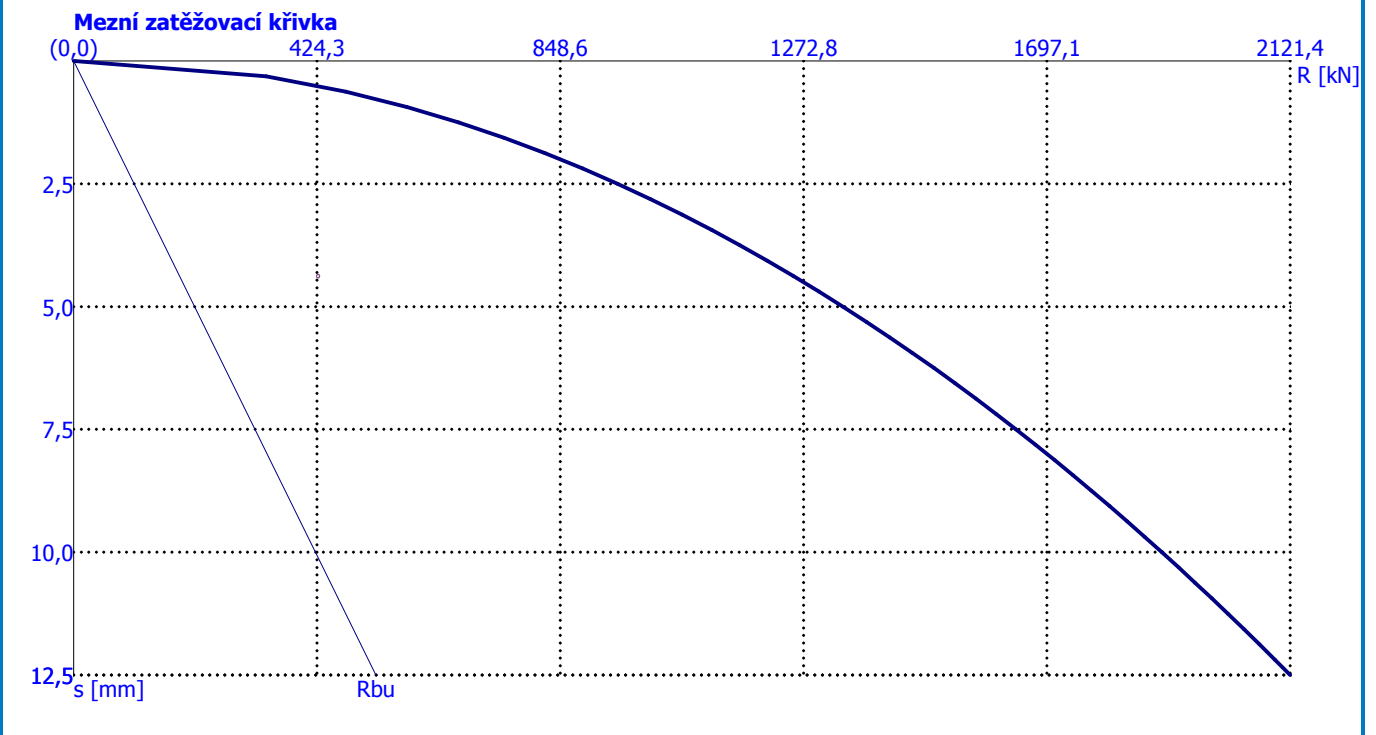


Pouze pro nekomerční využití



Název : Sedání

Fáze - výpočet : 1 - 1



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Diplomová práce
 Část : Geotechnika
 Vypracoval : Luboš Musil
 Datum : 11. 12. 2017

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : NAVFAC DM 7.2
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		21,00	0,40
2	Třída F4, konzistence tuhá		18,50	0,35

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.


Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		9,50	-	22,00	-	-





Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
2	Třída F4, konzistence tuhá		8,00	-	19,50	-	-

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	δ [°]	K [-]	c_u [kPa]	α [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	1,00	-	-
2	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	17,00	1,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Třída F6, konzistence tuhá		12,00
2	Třída F4, konzistence tuhá		10,00

Parametry zemín**Třída F6, konzistence tuhá**

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení : $\beta = 12,00^\circ$
Třecí úhel na plášti piloty : $\delta = 12,00^\circ$
Součinitel bočního tlaku zeminy : $K = 1,00$

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Edometrický modul : $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení : $\beta = 10,00^\circ$
Třecí úhel na plášti piloty : $\delta = 17,00^\circ$
Součinitel bočního tlaku zeminy : $K = 1,00$

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 1,10 \text{ m}$

Délka $l = 6,00 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 9,50E-01 \text{ m}^2$

Moment setrvačnosti $I = 7,19E-02 \text{ m}^4$

Umístění

Vysazení $h = 0,00 \text{ m}$

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,90 \text{ m}$



Pouze pro nekomerční využití



Typ technologie: Vrtané piloty
Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$





Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	1,90	Třída F4, konzistence tuhá	
3	3,00	Třída F4, konzistence tuhá	
4	-	Třída F4, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Užitné	1752,58	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce -3,10 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení
 Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
 Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	1,10	1,10	15,00	74,00	64,70
2	1,10	3,00	1,90	15,00	72,00	64,70



Pouze pro nekomerční využití



Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
3	3,00	6,00	3,00	15,00	169,00	139,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 12,6$ mm

Regresní součinitel $e = 2840,00$

Regresní součinitel $f = 1298,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 1151,22$ kN
 Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 2602,03$ kPa
 Průměrné plášťové tření $q_s = 79,32$ kPa
 Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 15,00$ MPa
 Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,60$

Příčinkové součinitele sedání :

Základni - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,20$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
1,3	553,69
2,5	783,03
3,8	959,02
5,0	1107,38
6,3	1238,08
7,6	1356,25
8,8	1464,92
10,1	1566,07
11,3	1661,06
12,6	1750,91

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 2882,18$ kN
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 34,1$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 12,6 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 638,81$ kN

Celková únosnost $R_c = 1750,91$ kN

Pro zatížení $Q = 1752,58$ kN je sednutí piloty 12,6 mm

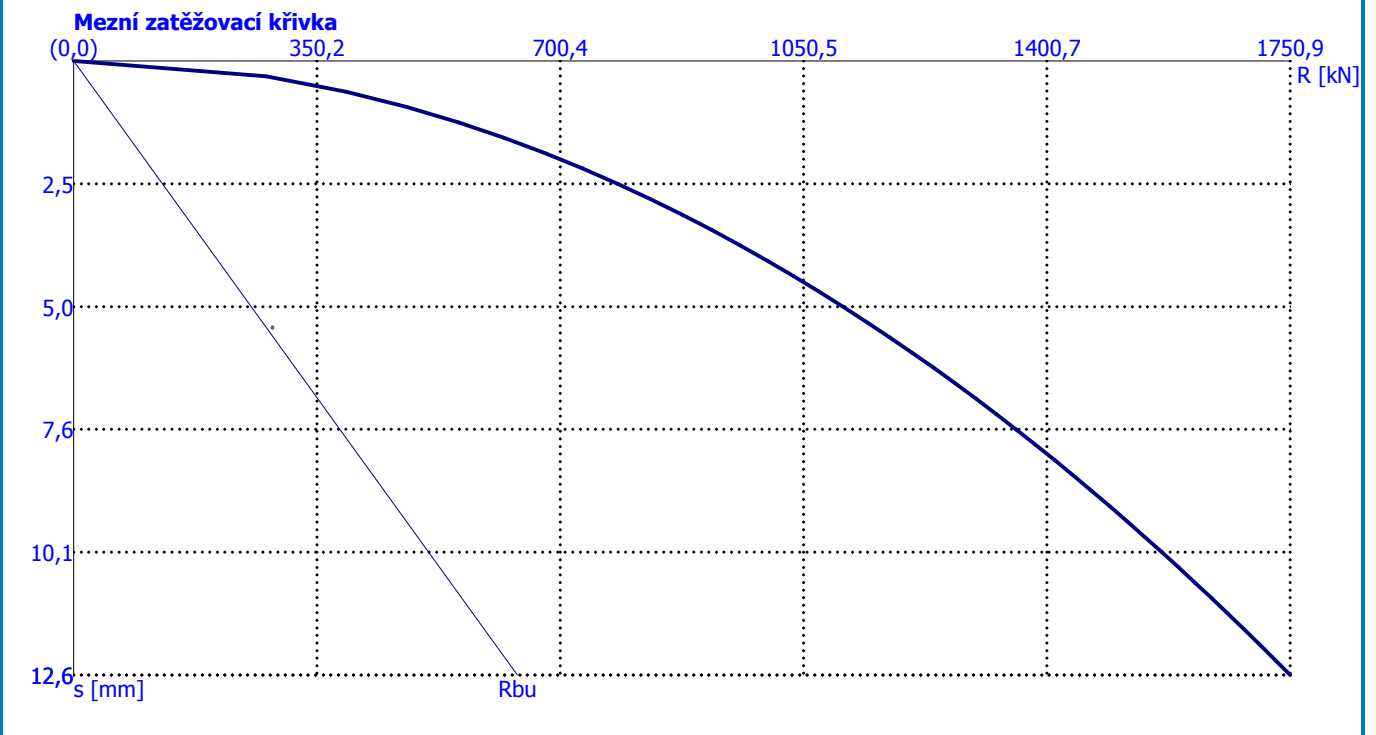


Pouze pro nekomerční využití



Název : Sedání

Fáze - výpočet : 1 - 1



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Diplomová práce
 Část : Geotechnika
 Vypracoval : Luboš Musil
 Datum : 11. 12. 2017

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : NAVFAC DM 7.2
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :		$\gamma_s =$	1,10 [-]
Součinitel redukce odporu na patě :		$\gamma_b =$	1,10 [-]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :		$\gamma_{st} =$	1,15 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		21,00	0,40
2	Třída F4, konzistence tuhá		18,50	0,35

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		9,50	-	22,00	-	-





Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
2	Třída F4, konzistence tuhá		8,00	-	19,50	-	-

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	δ [°]	K [-]	c_u [kPa]	α [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	1,00	-	-
2	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	17,00	1,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Třída F6, konzistence tuhá		12,00
2	Třída F4, konzistence tuhá		10,00

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení : $\beta = 12,00^\circ$
Třecí úhel na plášti piloty : $\delta = 12,00^\circ$
Součinitel bočního tlaku zeminy : $K = 1,00$

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Edometrický modul : $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení : $\beta = 10,00^\circ$
Třecí úhel na plášti piloty : $\delta = 17,00^\circ$
Součinitel bočního tlaku zeminy : $K = 1,00$

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,90 \text{ m}$

Délka $l = 5,00 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 6,36E-01 \text{ m}^2$

Moment setrvačnosti $I = 3,22E-02 \text{ m}^4$

Umístění

Vysazení $h = 0,00 \text{ m}$

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,90 \text{ m}$



Pouze pro nekomerční využití



Typ technologie: Vrtané piloty
Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$





Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	1,90	Třída F4, konzistence tuhá	
3	3,00	Třída F4, konzistence tuhá	
4	-	Třída F4, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Užitné	1044,48	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce -3,10 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení
 Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
 Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	1,10	1,10	15,00	74,00	64,70
2	1,10	3,00	1,90	15,00	72,00	64,70



Pouze pro nekomerční využití



Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
3	3,00	5,00	2,00	15,00	169,00	139,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 11,8$ mm

Regresní součinitel $e = 1616,00$

Regresní součinitel $f = 1155,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 709,11$ kN
 Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 1408,10$ kPa
 Průměrné plášťové tření $q_s = 71,66$ kPa
 Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 15,00$ MPa
 Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,47$

Příčinkové součinitele sedání :

Základni - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,19$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
1,2	330,86
2,4	467,90
3,5	573,06
4,7	661,71
5,9	739,82
7,1	810,43
8,3	875,37
9,4	935,81
10,6	992,57
11,8	1046,26

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 1336,17$ kN
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 19,2$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 11,8 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 384,47$ kN

Celková únosnost $R_c = 1046,26$ kN

Pro zatížení $Q = 1044,48$ kN je sednutí piloty 11,8 mm

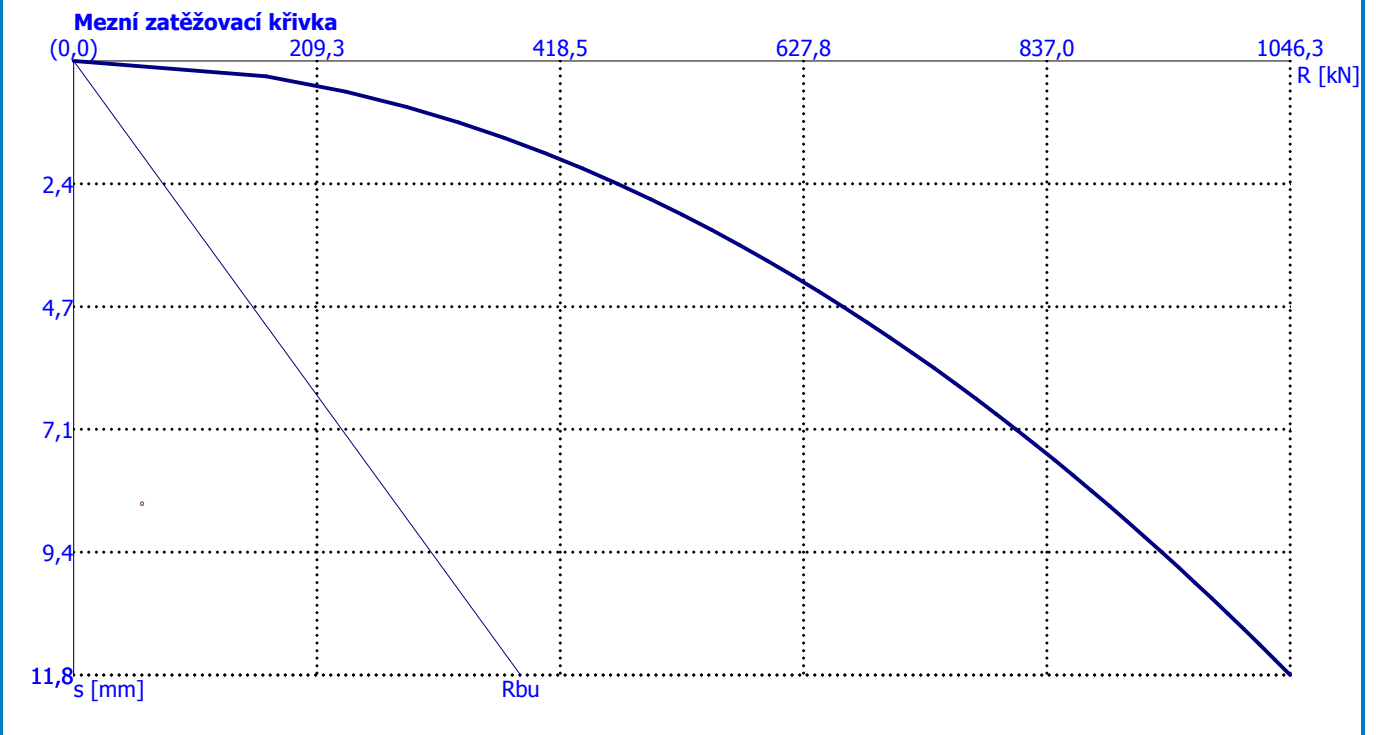


Pouze pro nekomerční využití



Název : Sedání

Fáze - výpočet : 1 - 1



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Diplomová práce
 Část : Geotechnika
 Vypracoval : Luboš Musil
 Datum : 11. 12. 2017

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : NAVFAC DM 7.2
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		21,00	0,40
2	Třída F4, konzistence tuhá		18,50	0,35

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.


Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		9,50	-	22,00	-	-





Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
2	Třída F4, konzistence tuhá		8,00	-	19,50	-	-

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	δ [°]	K [-]	c_u [kPa]	α [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	1,00	-	-
2	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	17,00	1,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Třída F6, konzistence tuhá		12,00
2	Třída F4, konzistence tuhá		10,00

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení : $\beta = 12,00^\circ$
Třecí úhel na plášti piloty : $\delta = 12,00^\circ$
Součinitel bočního tlaku zeminy : $K = 1,00$

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Edometrický modul : $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení : $\beta = 10,00^\circ$
Třecí úhel na plášti piloty : $\delta = 17,00^\circ$
Součinitel bočního tlaku zeminy : $K = 1,00$

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 1,10 \text{ m}$

Délka $l = 8,25 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 9,50E-01 \text{ m}^2$

Moment setrvačnosti $I = 7,19E-02 \text{ m}^4$

Umístění

Vysazení $h = 0,00 \text{ m}$

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,90 \text{ m}$



Pouze pro nekomerční využití



Typ technologie: Vrtané piloty
Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$





Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	1,90	Třída F4, konzistence tuhá	
3	3,00	Třída F4, konzistence tuhá	
4	-	Třída F4, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Užitné	2134,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce -3,10 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení
 Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
 Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	1,10	1,10	15,00	74,00	64,70
2	1,10	3,00	1,90	15,00	72,00	64,70



Pouze pro nekomerční využití



Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
3	3,00	6,00	3,00	15,00	169,00	139,00
4	6,00	8,25	2,25	15,00	246,00	225,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 11,9$ mm

Regresní součinitel $e = 2840,00$

Regresní součinitel $f = 1298,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 2301,09$ kN
 Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 2666,93$ kPa
 Průměrné plášťové tření $q_s = 115,30$ kPa
 Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 15,00$ MPa
 Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,44$

Příčinkové součinitele sedání :

Základni - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,18$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
1,2	676,20
2,4	956,28
3,6	1171,20
4,8	1352,39
6,0	1512,02
7,1	1656,33
8,3	1789,04
9,5	1912,57
10,7	2028,59
11,9	2138,32

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 4075,22$ kN
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 43,2$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 11,9 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 488,46$ kN

Celková únosnost $R_c = 2138,32$ kN

Pro zatížení $Q = 2134,00$ kN je sednutí piloty 11,9 mm

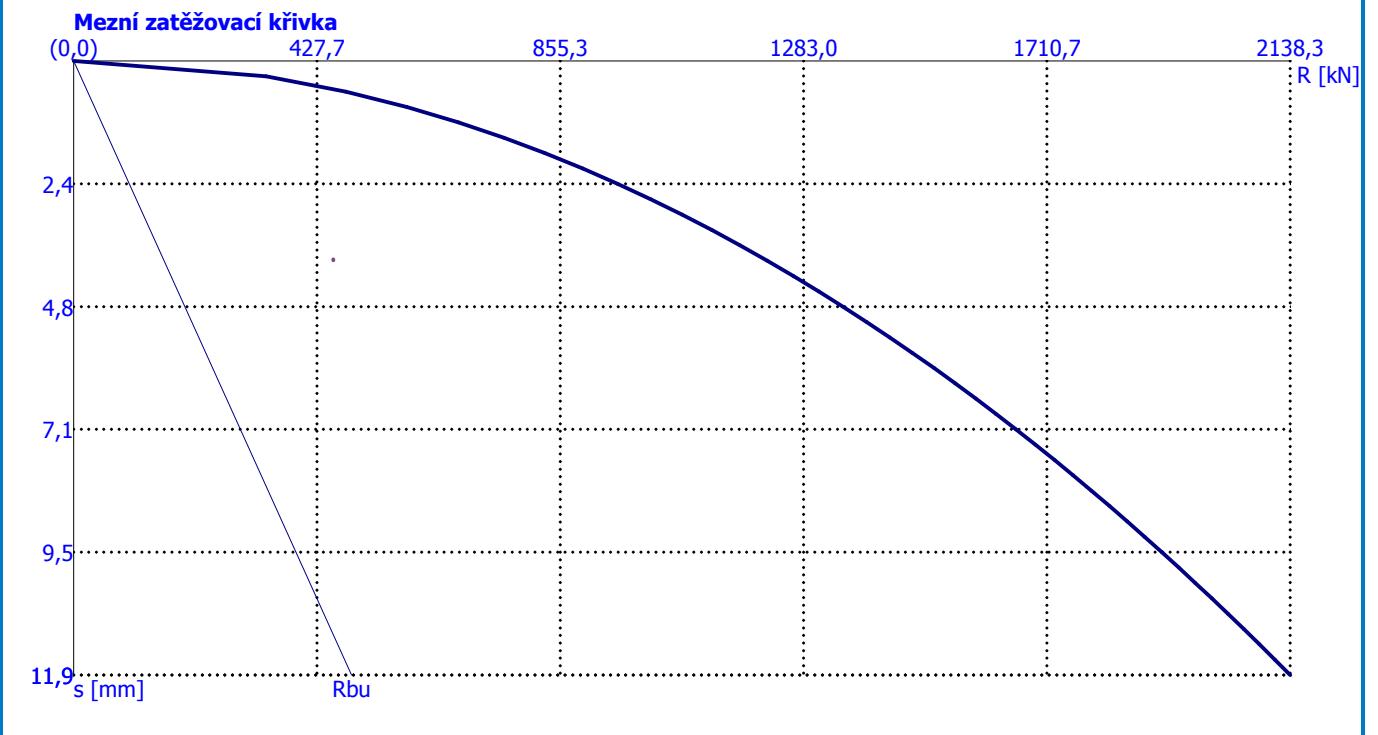


Pouze pro nekomerční využití



Název : Sedání

Fáze - výpočet : 1 - 1



Pouze pro nekomerční využití

